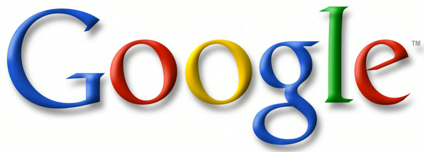
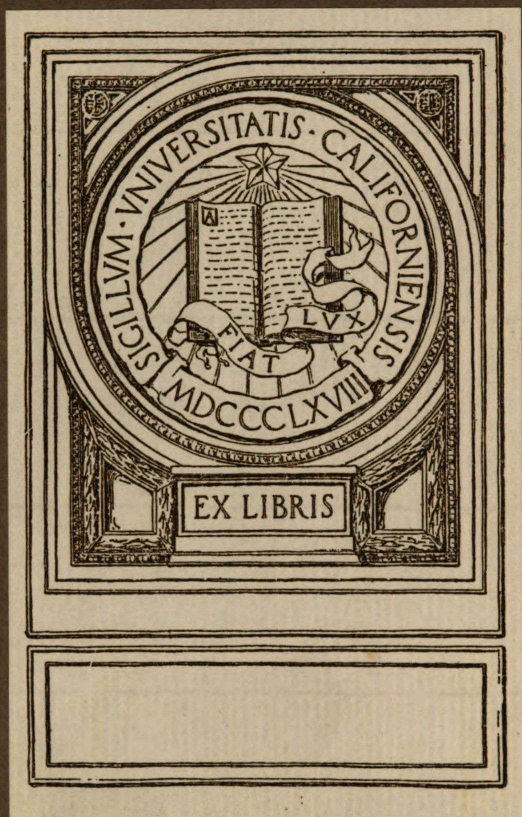



SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
FIAT LVX
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS



NEDERLANDSCH ARCHIEF

VOOR

GENEES- EN NATUURKUNDE.

NEDERLANDSCH ARCHIEF

VOOR

GENEES- EN NATUURKUNDE

ONDER MEDEWERKING VAN

P. Q. BRONDGEEST, M. IMANS, A. P. VAN MANSVELT

EN H. SNELLEN

UITGEGEVEN DOOR

F. C. DONDERS EN W. KOSTER.

TWEEDE JAARGANG.

UTRECHT.
W. F. DANNENFELSER.
1865.

Snelpersdruk. — P. W. van de Weijer. — Utrecht.

INHOUD.



OORSPRONKELIJKE BIJDRAGEN.

Bladz.

J. J. Maats. De sympathische aandoeningen van het oog (met plaat) 1
(Een woord vooraf over oogziekten, die tijdig hulp eischen, door F. C. Donders) 1
Inleiding. 5
Sympathische ophthalmie 8
Sympathische neurose 53
Twijfelachtige sympathie 60
K. Snellen. Ontleedkundig onderzoek van een foetus met atresia ani en gebrekkig ontwikkeld systema uro-genitale (met plaat) 67
F. K. A. Rombach. Bijdrage tot de kennis der endarteriitis chronica 85
Naschrift van Prof. W. Koster 97
F. C. Donders. De rhythmus der hartstoonen. 139
W. Koster. Twee gevallen van bruine huidverkleuring met ziekelijke aandoening der bijnieren 165
W. Koster. Over piszuur-infarct en aangeboren niercystoid. 169
J. G. van der Lith. Bijdrage tot de kennis der bloedligchaampjes 196

Bladz.
BRONDGEEST. Over de behandeling van haemoptoe met inhalaties van liquor ferri sesquichlorati 200
MAC GILLAVRY. De invloed van den nerv. vagus op de ademhalingsbewegingen 247
B. ROSOW. Pathologisch-anatomisch onderzoek van geëxstirpeerde oogen 259
W. KOSTER. Pyelo-nephritis in een hoefijzernier 283
M. IMANS. Een geval van diabetes mellitus 294
F. C. DONDERS. Het binoculaire zien en de herkenning der derde dimensie 303
ROSOW en SNELLEN. Aaneengroeijing van niet correspondeerende zenuwvezelen, na intercraniëele doorsnijding van het vijfde paar 349
JACOBSON en LANDRÉ. Over de zelfregeling der dierlijke warmte (met voor- en naschrift van F. C. DONDERS) 355
W. RIVE. De sphygmograaf van MAREY en de sphygmographische curve 399
H. SNELLEN. Lokale uitbreiding der cholera-epidemie in Utrecht 1866 438
W. KOSTER. Een paar opmerkingen over het bestudeeren van de oorzaken der cholera 459

KLEINE MEDEDEELINGEN VAN GEMENGDEN AARD.

Bladz.
W. KOSTER. De gansche gele dooier van het vogelei te vergelijken met het zoogdiereitje 99
W. KOSTER. Musculus coraco-clavicularis 101
F. E. VOS. Gedeeltelijk ontbreken der grensstreng van den nerv. sympathicus aan ééne zijde 104
F. C. DONDERS. Reflexie-beweging der beide pupillen, bij het invallen van licht aan ééne zijde 106
F. C. DONDERS. Pupil-beweging bij accommodatie. 109
W. KOSTER. Ligging der arteria anonyma aan den hals vóór de luchtpijp 207
F. C. DONDERS. Verrigte arbeid bij het heien 210
F. C. DONDERS. Invloed der accommodatie op de voorstelling van afstand 212

Bladz.
H. Snellen. Over het losmaken van acute synechia anterior. 214
W. Koster. De musculus biceps brachii in betrekking tot den musculus pectoralis major. 371
Dr. John Green. Toetslijnen tot bepaling van astigmatisme 373
W. Koster. Musculus anconaeus quintus? 462
F. C. Donders. Verminderde accomodatie-breedte, oorzaak van strabismus convergens 464
F. C. Donders. De phonautograaf, een middel tot bepaling van de absolute quantiteit der vocalen. 466

UITTREKSELS UIT DE NEDERLANDSCHE LITTERATUUR.

Bladz.
Het zien bij verschil in refractie der beide oogen en de hulpmiddelen, daarbij aan te wenden, door F. C. Donders. . 112
Het haematogeen ontstaan van icterus door W. van der Lee. 116
De asymmetrie der Javaansche schedels, door H. J. Halbertsma. 117
Eene beschrijving van negen schedels van inboorlingen der Carolina-eilanden, door Prof. J. van der Hoeven. . . . 118
Het osteoid-chondroma door K. F. G. van Woerden . . . 120
De invloed van zeereizen en het verblijf in warme luchtstreken op de ontwikkeling en het verloop van tuberculosis pulmonum, door G. van Overbeek de Meijer. . . 126
Over gezichtsstoornis bij albuminurie, door P. A. van der Laan. 128
Optometers en optometrie, door J. W. Verschoor 133
Over de struktuur van de terminaal-streng van den nervus sympathicus en van het peripherisch gedeelte dezer zenuw, door G. J. Luchtmans. 219
Onderzoekingen over de histiologische zamenstelling der vlokjes van het darmkanaal, door Dr. J. A. Fles. . . . 221
De Sarcine (Sarcina ventriculi, Goodsir), onderzoek naar de plantaardige natuur, den ligchaamsbouw en de ontwikkelingswetten van dit organisme, door Dr. W. F. R. Suringar. 222
De scheikunde der droogende oliën en hare toepassing, door G. J. Mulder 224
Over de synostotic Crania among aboriginal Races of Man, door J. B. Davis (uitgegeven te Haarlem) 227
Een geval van aangeboren hart-misvorming, door J. F. Barrkew. 228
Over een osteosarcoma telangiectodes, door B. J. Winkelman. 230

Blads.

Over den warmtegraad bij longontsteking, door S. Doedes Breuning. 231
Karnemelk als voedsel voor kinderen beneden het jaar, door Dr. A. M. Ballot 231
De oorzaken en gevolgen der ongezondheid van eenige gevangenissen en hospitalen op Java met een plan van het terrein en de gebouwen aan de „Waterplaats" te Batavia en tabellen, door Dr. van der Loo. 244
Zamengestelde uniloculaire ovariaal-cyste, ovariotomie, genezing, door Dr. M. Polano 244
Alkaloid-gehalte der zaden van Strychnos Tieuté, door J. O. Bernelot Moens. 245
Rapport aan den Minister van Koloniën omtrent kaneelvet en karoein-balsem, door G. J. Mulder. 376
Scheikundige mededeelingen betreffende kina-alcaloiden en stikstof-bepaling, door E. A. van der Burg. 377
Chinonas chinoïdinicus door Dr. L. E. de Vrij 379
Geleidingsbanen in het ruggemerg voor de gevoelsindrukken, volgens onderzoekingen op verschillende diersoorten, gedaan in het physiologisch laboratorium te Groningen, door Dr. H. Sanders, Ezn 1866 379
De laatstgemolken melk is de beste, door J. C. Hekmeijer. 391
Een geval van een doorgeslikte vork, verwijderd door abcesvorming in de maagstreek, met opvolgende genezing, door Dr. A. H. van den Andel 391
Multiloculaire cyste van het regter ovarium, ovariotomie, genezing, door Dr. E. Hanlo 393
De keering op de knie, een voorslag tot verbetering van de techniek der keering op het bekkenuiteinde, door A. E. Simon Thomas 394
Het leven van den soldaat, door M. W. C. Gori 396
De anatomische bouw van de membrana olfactoria en het peripherische uiteinde van den nervus olfactorius, door C. K. Hoffman 467
Vergroeiing van het zachte gehemelte met den wand van den pharynx, door Dr. A. H. Schoemaker 468
Over de bepaling der dierlijke warmte bij puerperaal-processen, door Prof. L. Lehman 470

Bladz.
Het genootschap ter bevordering der koepok-inenting . . . 471
Bijdrage tot de geschiedenis der oogziekte, heerschende in de Rijksgestichten Veenhuizen en Ommerschans, door Dr. H. SNELLEN 472

BOEKBESCHOUWING.

Beknopt handboek der systematische ontleedkunde van den mensch, door Dr. J. L. DUSSEAU 474
Catalogus speciminum pathologico-anatomicorum, quae Academiae Leydensi donavit G. C. B. SURINGAR 485

ERRATA.

De houtsnêefiguren 5 en 6, bl. 315 en 316 voorkomende, zijn onjuist. Tot vervanging daarvan dient bijliggend verbeterblaadje, in te naaijen tegenover bl. 315.



ZAAK-REGISTER.



Aaneengroeing van zenuwvezelen 349.
Accomodatie, invloed op de voorstelling van afstand 212.
Accomodatiebreedte, verminderde 464.
Acute synechia anterior 214.
Albuminurie, gezichtsstoornis 128.
Arbeid bij het heien 210.
Asymmetrie der Javaansche schedels 117.
Arteria anonyma, abnormale ligging 207.
Astigmatisme, toetslijnen 373.
Bloedlichaampjes 196.
Binoculair zien 303.
Bruine huidverkleuring 165.
Bijnieren, aandoening der 165.
Carolina-eilanden, schedels 118.
Chinonas chinoïdinicus 379.
Cholera, uitbreiding 438.
Cholera, oorzaken 459.
Derde dimensie 303.
Diabetes mellitus 294.
Dierlijke warmte, zelfregeling 355
Doorgeslikte vork 391.
Droogende oliën 224.
Endarteriitis chronica 85.
Foetus met atresia ani 67.
Gele dooier van het vogelei 99.
Geleidingsbanen in het ruggemerg 379.
Gevoelsindrukken, geleidingsbanen 379.
Gezichtsstoornis bij albuminurie 128.
Gipsverband, amovo-inamovibel 244.
Gipsverband, tricot- 244.
Grensstreng van den nerv. sympathicus, ontbrekend 104.
Haemoptoe, behandeling 200.
Hart-misvorming, aangebor. 228.
Hartstoonen, rhythmus 139.
Hoefijzernier 283.
Icterus, haematog. ontstaan 116.
Inhalatie, bij haemoptoe 200.
Kaneelvet 376.
Karnemelk 231.
Karoeinbalsem 376.
Keering op de knie 394.
Kina-alcaloiden 377.
Koepokinenting 471.
Longontsteking, warmtegr. 231.
Melk, laatstgemolken 391.
Membrana olfactoria 467.
Multiloculaire cyste v. h. ovarium 393.
Musculus coraco-clavicularis 101.
Musc. pectoralis major 371.
„ biceps brachii 371.
„ ancon. quint. 462.
Nerv. sympathicus, terminaalstreng 219.
Nerv. vagus, invl. op ademhaling 247.
Nervus olfactorius 467.
Niercystoid, aangeboren 169.

Ommerschans 472.
Ongezondheid op Java 234.
Oogziekten, die tijdig hulp vereischen 1.
Oogen, geëxstirpeerde 259.
Oogziekte, Veenhuizen en Ommerschans 472.
Optometers 133.
Optometrie 133.
Osteoid-chondroma 120.
Osteosarcoma telangiectodes 230.
Ovariotomie 244, 393.
Phonautograaf 466.
Piszuur-infarkt 169.
Puerperaalprocessen, warmte 470
Pupillen, reflexie-beweging 106.
Pupil-beweging, bij accommodatie 109.
Pyelo-nephritis 283.
Reflexie-beweging der beide pupillen 106.
Refractie, verschillend op beide oogen 112.
Rhythmus der hartstoonen 139.
Sarcine 222.
Schedels Javaansche 117.
„ Carolina-eilanden 118.
Soldatenleven 396.
Sphygmograaf 399.
Stikstofbepaling 377.
Strabismus convergens 464.
Strychnos Tieuté 245.
Sympathische oogaandoening 1.
„ ophthalmie 8.
„ neurose 53.
Synechia anterior acuta 214.
Synostotic crania 227.
Systema urogenitale, gebrekkig ontwikkeld 67.
Terminaalstreng van den n. sympathicus 219.
Toetslijnen voor astigmatisme 373
Tuberculosis pulmonum, invloed van zeereizen 126.
Uniloculaire ovariaal-cyste 244.
Veenhuizen 472.
Vergroeiing v. h. zachte gehemelte 468.
Vlokjes van het darmkanaal 221.
Vocalen, quantiteit 466.
Warmtegraad bij longontsteking 231.
Waterplaats te Batavia 234.
Zelfregel. der dierl. warmte 355.
Zeereizen, invloed op tuberculosis pulmonum 126.



NAAM-REGISTER.

Andel (van) 391.
Baerken 228.
Ballot 231.
Bernelot Moens 245.
Brondgeest 200.
Burg (van der) 377.
Davis 227.
Doedes Breuning 231,
Donders 1, 106, 109, 112, 159. 210, 212, 303, 355. 464, 466.
Dusseau 474.
Fles 221.
Mac Gillavry 247.
Gori 396.
Green 373.
Halbertsma 117.
Hekmeijer 391.
Hoeven (van der) 118.
Hoffmann 467.
Hanlo 393.
Imans 294.
Jacobson 355.
Koster 97, 99, 101, 165, 169, 207, 283, 371, 459, 462.
Laan (van der) 128.
Landré 355.
Lee (van der) 116.
Lehmann 470.
Lith (van der) 196.
Loo (van der) 244.
Luchtmans 219.
Maats 1.
Mulder 224, 376.
Overbeek de Meijer (van) 126.
Polano 244.
Rive 399.
Rombach 85.
Rosow 259, 349.
Sanders, Ezn. 379.
Simon Thomas 394.
Suringar (G. C. B.) 485.
Suringar (W. T. R.) 222.
Schoemaker 468.
Snellen (H.) 214, 349, 438, 472.
Snellen (K.) 67.
Swaving, 234.
Verschoor 133.
Vos 104.
Vrij (de) 379.
Winkelman 230.
Woerden (van) 120.

DE SYMPATHISCHE AANDOENINGEN VAN HET OOG,

DOOR

Dr. J. J. MAATS.

Een woord vooraf door F. C. Donders.

Het gebied der geneeskunde is zoo uitgestrekt, dat het niemand gegeven is, daarvan op elk gedeelte gelijke kennis en ervaring te bezitten. Een volslagen vreemdeling mag de praktische arts echter nergens zijn. Dat men het regt tot het uitoefenen der praktijk alléén verkrijgen kan door bewijzen te leveren van eene zekere mate van kennis in de genees- heel- en verloskunde in haren geheelen omvang, schijnt mij toe, door het belang der lijders inderdaad te worden geëischt. Maar dat zelfde belang brengt mede, dat in de praktijk voor sommige vakken zich specialisten vormen. De eerste hulp moet door den gewonen arts worden verleend; hij moet in staat zijn, gewone gevallen, van welken aard ook, naar de regelen der kunst te behandelen, en buitengewone en ingewikkelde, als zoodanig te herkennen, om ze tijdig aan de zorg van den specialist aan te bevelen. Van iederen praktischen arts mag men verlangen — en hij heeft het in de eerste plaats van zich zelven te eischen, — dat door zijne schuld, door zijne onervarenheid geen leven, geen gewigtig orgaan verloren ga.

Wat de oogheelkunde aangaat, mag ik niet zeggen, dat aan dien eisch geheel zou zijn voldaan. Eene lange ondervinding heeft mij geleerd, dat menig oog blind wordt, hetwelk door tijdige en doelmatige hulp zou zijn gered. De oorzaak is in den regel geene andere, dan dat, bij den aanvang, de arts het gevaarlijke van den toestand niet inzag, en er verre van af was te vermoeden, dat uitstel onherroepelijk tot ondergang zou leiden. Dit is intusschen in verschillende ziektevormen de noodlottige waarheid. Vele oogziekten genezen van zelf. Op andere is het „*variis modis bene fit*" van toepassing: men mag zich verwonderen, hoe weinig positief nadeel er gesticht wordt door het ongemotiveerde indruppelen van nitras argenti en andere adstringentia in oplossing, bij de meest uiteenloopende ziektevormen, terwijl alléén bij eene slijmafscheidende ontsteking der conjunctiva hiervoor aanwijzing bestaat. Maar er zijn afwijkingen, waarbij eene bepaalde behandeling de conditio sine quâ non is voor herstel, soms zelfs voor behoud van het orgaan. Hoe noodzakelijk de kennis van deze is voor den praktischen arts, behoeft wel geen betoog. Ik som hier kortelijk vooral diegenen op, waarvan mij gebleken is, dat zij dikwijls genoeg óf niet herkend, óf althans niet behoorlijk behandeld worden. Zij zijn de volgende:

1°. Bovenal *glaucoma*, waarop, zonder uitzondering, absolute blindheid volgt, tenzij tijdig, naar bepaalde regelen, iridectomie worde verrigt. De geschiedenis zoowel als onze ervaring hieromtrent werd medegedeeld in de verhandeling van Dr. Haffmans, verschenen als dissertatio inauguralis, onder den titel van: Bijdrage tot de kennis van het glaucoma. Utrecht. 1861, en opgenomen in de wetenschappelijke bijbladen van het tweede jaarlijksch verslag van het Nederlandsch Gasthuis voor ooglijders, voorts vertaald door Dr.

Mor. Schmidt in het Archiv für Ophthalmologie. Bd. VIII. Abth. 2. S. 124—178. Bij de behandeling der natuur van het glaucoma, in een der volgende nummers van ons tijdschrift, zal ik uit een algemeen praktisch oogpunt daarop nog terugkomen.

2°. *Purulente ophthalmie.* Reeds bij kinderen (ophthalmia neonatorum) gaan hierdoor vele oogen verloren, en wel door verweeking der cornea met opvolgende doorboring en vorming van staphyloma of atrophie. Bijna zonder uitzondering heeft de arts dien ongelukkigen uitgang aan zich zelven te wijten. Het middel is, zooals men weet, de applicatie van nitras argenti op de conjunctiva der omgekeerde oogleden, en wel des te krachtiger, hoe heviger de ontsteking is. Deze ziektevorm moet elk arts naar eisch kunnen behandelen: het acute verloop maakt het noodzakelijk; de gemakkelijkheid der behandeling maakt het mogelijk.

3°. *Trachoma.* Hierbij valt veel te onderscheiden. Het trachoma siccum leidt tot atrophie, met entropion en zijne treurige gevolgen. Om deze te voorkomen, moet de medicus in staat zijn de bovenste oogleden om te keeren en er eene solutie nitr. argenti, of wat anders mogt noodig zijn, te appliceren, en vervolgens af te wasschen, zoodat het hoornvlies niet onnoodig geprikkeld worde.

4°. *Iritis.* De onjuiste voorstelling, die bij velen bestaat, dat belangrijke roodheid, hevige pijn en sterke lichtschuwheid, met duidelijke verkleuring der iris, hiervan de noodzakelijke teekenen zijn, is oorzaak, dat menige iritis verloopt, zonder herkend te zijn. Zij laat dan synechia posterior na, die niet alleen in vele gevallen het gezigt nevelig doet blijven, maar ook tot recidief voorbeschikt. Bij elk recidief gaat een deel der gezigts-

scherpte voor goed verloren. Ten laatste is er geheele atresie der pupil, en ontstaat dikwijls kyklitis en chorioiditis met onherstelbaar verlies van het gezigtsvermogen. Op deze wijze gaat menig oog verloren, dat door indruppeling eener oplossing van sulph. atropini had kunnen gered worden. Bij vrij snel intredenden nevel voor de oogen, zonder hoornvlies-verduistering, denke men altijd het eerst aan het mogelijk bestaan van iritis en beschouwe den rand der pupil, onder brandpunts-verlichting, met eene loupe. Bij den minsten twijfel, of hier exsudaat of verandering in het pigment te zien is, wende men sulphas atropini aan (gr j ad dr. ij aquae). Wij hebben hierin het middel tot zekere herkenning (uit de ongelijkmatige dilatatie der pupil), en tevens het hoofdmiddel tot herstel: vergroeijingen, die hoogstens acht dagen hebben bestaan, worden door voortgezette indruppeling doorgaans nog losgetrokken. Bij de eenvoudige iritis heeft men dikwijls niets anders te doen.

5°. De *sympathische aandoeningen van het oog*. Dit is het onderwerp der hier volgende verhandeling, door den heer Maats onder mijne leiding geschreven. Het onderwerp is insgelijks van uitnemend praktisch gewigt. De medicus moge er uit leeren: a. dat verwondingen in de regio ciliaris, alzoo indringende in de sclerotica, nabij de cornea, bij opvolgende ontsteking niet alleen het gekwetste, maar ook het andere oog met ondergang bedreigen: het *tijdig* inroepen der hulp van den speciëelen oogarts kan allêên hier hulp brengen; b. dat bij het indringen van vreemde ligchamen, in het oog terugblijvende, hetzelfde gevaar bestaat; c. dat op den duur geïrriteerde atrophische oogen insgelijks het tweede oog met eene pernicieuse sympathische oogontsteking bedreigen; d. dat enucleatio bulbi, — eene eenvoudige operatie,

vrij van alle gevaar, — tijdig verrigt, het eenige redmiddel is; dat ook bij sympathische neurose alléén door enucleatio bulbi het andere oog bruikbaar wordt.

F. C. Donders.

Utrecht, 8 Julij 1865.

Inleiding.

Onder den naam van sympathische ophthalmie is een der gevaarlijkste toestanden van het oog beschreven. Men bedoelt daarmede de ontsteking van het eene oog, als gevolg van die van het andere.

In sommige gevallen is het moeijelijk te beslissen, of de aandoening op het tweede oog werkelijk sympathisch zij. Zonder twijfel is bij de meeste ziekten, waardoor eerst het eene, daarna het andere oog wordt aangetast, óf gelijkheid van constitutioneel lijden, óf gelijkheid van uitwendige oorzaken in het spel, — in andere gevallen besmetting ten gevolge van aanraking van stoffen, door het eerst aangedane oog afgescheiden. Maar er komt enkele malen eene ontsteking voor, die buiten allen twijfel sympathisch moet heeten. Dit geldt bepaaldelijk van die gevallen, waarin verwonding de aanleiding was der ontsteking op het eene oog, en het andere daarna, zonder bekende uitwendige oorzaak, werd aangedaan. Hier zou men nog alleen aan toeval kunnen denken. Daartoe bestaat zelfs schijnbaar eenige grond, wanneer men let op de betrekkelijke zeldzaamheid, waarmede eene verwonding op het eene oog door ontsteking op het andere gevolgd wordt. Waarom, zoo kan men vragen, zou een oog niet soms door ontsteking worden aangetast,

terwijl het andere verwond is? Die grond vervalt echter geheel, wanneer wij in aanmerking nemen:

1°. dat, gelijk de ervaring leert, slechts bij bepaalde vormen van verwonding met opvolgende ontsteking de aandoening op het tweede oog te wachten is;

2°. dat de ontsteking op het tweede oog, in haar ontstaan, in haar verloop en in hare uitgangen eigenaardig is, en in dien vorm hoogst zelden optreedt buiten verwonding met opvolgende ontsteking van het eene oog.

Met zorg heeft de Brondeau 1) de oudste in de litteratuur verspreide gevallen, die tot de sympathische aandoeningen schijnen te behooren, vereenigd. F. Dubois, oud-chef de clinique van Sichel, had hem het grootste deel daarvan aan de hand gedaan en ook verscheidene gevallen, tot zijne eigene waarnemingen behoorende, gesuppediteerd. Wij hebben hiermede, zoo niet eene geschiedenis der eerste kennis van het onderwerp, althans eenige bouwstoffen voor die geschiedenis verkregen.

Sommige oudere gevallen, door de Brondeau medegedeeld, behooren ontegenzeggelijk tot de sympathische ophthalmie. Zooals wij bij Arlt 2) vonden, is deze ziekte ook reeds aan Beer 3) en vooral aan Himly 4) niet onbekend geweest. Mackenzie heeft echter de verdienste, de aandoening het eerst als bijzonderen en eigenaardigen ziektevorm opgevat, en eener zelfstandige behandeling, onder den naam van sympathetic ophthalmia, in zijn handboek 5) te hebben waardig geacht. De grondslagen

---

1) Thèse pour le Doctorat en Médecine. Paris 24 Juillet 1858.

2) Zeitschrift der Wiener Aerzte. J. 15. N. F. J. II. 1859. S. 151.

3) o. c. p. 151.

4) o. c. p. 152.

5) Treatise on the Diseases of the Eye. 1844.

onzer kennis waren hiermede gelegd. Mackenzie kon daarbij reeds wijzen op waarnemingen van Wardrop 1), van Wharton Jones 2) en van Lawrence 3). Daarna is er menig punt nog nader onderzocht en zijn van onderscheidene zijden waarnemingen medegedeeld.

In 1863 bragt Critchett 4) de ophthalmia sympathica op het Congres te Heidelberg ter sprake, waarop gewigtige discussiën volgden, en ook von Graefe gelegenheid vond, de resultaten zijner ervaring mede te deelen. Reeds te voren had Bowman in het Ophthalmic Hospital, Moorfields, te Londen, eenige *Lectures* over hetzelfde onderwerp gehouden, die destijds verkort en onnaauwkeurig waren medegedeeld in the Medical Circular, Februarij 1860, maar waarvan Prof. Donders een naauwkeurig verslag van de hand van Prof. Bowman zelven mogt ontvangen.

In het afgeloopen jaar zijn alhier drie belangrijke gevallen van sympathische ophthalmie voorgekomen, waarvan twee in het Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders. Dit heeft aanleiding gegeven tot eenig onderzoek omtrent de voorwaarden en het mechanisme van ontstaan dier ontsteking, en ofschoon dit onderzoek weinig heeft opgeleverd, achtte Prof. Donders het wenschelijk, dit voor de praktijk zoo belangrijk onderwerp met eenige uitvoerigheid te behandelen.

Enkele gevallen, hoewel niet door mij waargenomen, zouden hierbij nog kunnen worden medegedeeld. Ook van

1) Morbid Anatomy of the Human Eye. Vol. I. p. 117. Vol. II. p. 140. London 1818, 1819.

2) Mackenzie, Treatise on the Diseases of the Eye. Vol. II. p. 122. London 1844.

3) Treatise on the Diseases of the Eye. p. 147. London 1833.

4) Klinische Monatsblätter. B. I. S. 440.

het verslag van Bowman werd het ons vergund gebruik te maken.

De sympathische ophthalmie is niet de éénige ziektevorm, waaronder het lijden van het eene oog zich in het andere vertoont. Er bestaat een andere vorm, die het karakter heeft van neurosis, zonder diep ingrijpende stoffelijke veranderingen voort te brengen, en waarvan de verschijnselen met de oorzaak, die hen opwekken, terstond wijken. Op deze neurose, die geene neiging vertoont in ware ontsteking over te gaan, wees Prof. Donders op het genoemde Congres te Heidelberg, naar aanleiding der mededeeling van Critchett. Is zij op zich zelve zonder gevaar, zij is niet van gewigt ontbloot. Na over de sympathische ophthalmie te hebben gehandeld, zullen wij over deze sympathische neurose spreken en ten slotte eenige woorden in het midden brengen over twijfelachtig sympathische aandoeningen.

A. Sympathische Ophthalmie.

I. Ziektegevallen.

1. B. S., 47 jaar oud, landbouwer, wonende te E., een schraal persoon met een klein hoofd, smal gezigt en bleeke gelaatskleur, vroeger altijd gezond, kwam den 1sten April ter behandeling in het Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders.

Vóór negen weken heeft hij een slag met een' dorschvlegel tegen het regter oog gekregen, gevolgd door ontsteking en hevige pijn, in de laatste drie weken aanzienlijk verminderd. Sedert die drie weken lijdt hij aan ontsteking op het linker oog en suizing

in het hoofd, het ergst aan de linker zijde. Twee dagen, vóór hij zich aanmeldde, was het regter oog weder gevoeliger dan vroeger, terwijl op het linker oog de pijn grootendeels geweken was.

Kort na de verwonding zijn aan de regter zijde van het hoofd 25, aan de linker 8 bloedzuigers geplaatst en grijze zalf boven het regter oog ingewreven. Overigens is van de behandeling niets bekend.

Wij constateerden:

Regter oog: cicatrices scleroticae in de regio ciliaris op 3 mm. boven de cornea; atresia pupillae; phthisis bulbi incipiens; spanning verminderd (T — 2); geen lichtperceptie.

Linker oog: iritis met synechiae posteriores, waarvan eene aan de binnen- en eene aan de benedenzijde; sclerotica zwart-bruin; hypermetropie $^1/_{12}$; gezigtsscherpte $= ^{13}/_{70}$ (Letterproeven LXX worden uiterlijk op 13 voeten herkend met een positief glas van twaalf duim brandpunts-afstand); consistentie normaal; geene beperking van het gezigtsveld. Er werd gedurende deze acht dagen sulphas atropini ingedruppeld.

Den 8sten April werd door Dr. Snellen de regter bulbus geënucleëerd. Inmiddels nam de iritis op het linker oog toe; er ontstond meer troebelheid der cornea met roodheid in haren omtrek; aan de onderzijde waren vooral de vasa conjunctivalia anteriora, aan de binnenzijde meer de oppervlakkige, aan de buitenzijde de diepe scleraalvaten uitgezet; de pupil had een zeer onregelmatigen vorm, met exsudaat in het pupilvlak en eene menigte grijze puntjes op de membrana Descemetii, ten gevolge der iritis; veel pijn in het oog, voornamelijk aan de onderzijde en in de beenderen om de orbita; de gezigtsscherpte verminderd op 12 : 200, hetgeen zijne verklaring vond in de verduistering van het pupilvlak, dat een algemeen grijs aanzien had. Patient werd aan den invloed van sterk licht onttrokken, en buiten alle prikkels gehouden. De behandeling bestond gedurende dezen tijd in het indruppelen van sulphas atropini eenige malen daags; inwrijvingen met unguentum hydrargyri boven het oog; het gebruik van sulphas chin. bas. gr. ix; bloedonttrekkingen aan de

linker slaapstreek, met den bloedzuiger van Heurteloup; tinctura jodii op het voorhoofd ingewreven.

Den 15den April werd door Prof. Donders eene iridectomie gemaakt naar boven, en iets naar binnen; hierbij werd een tamelijk groot stuk iris uitgeknipt. Daarvan ontbrak echter voor een deel het pigment, dat met exsudaat op de kristallens was blijven zitten. Dit stuk iris was overigens niet geatrophiëerd en zelfs nabij den pupilrand zeer kennelijk verdikt.

Ook na deze operatie bleef de pijn in meerdere of mindere hevigheid bestaan, vooral onder in het oog; slechts bij kleine tusschenpoozen verdween zij geheel; evenzoo de supra-orbitaalpijn, die meestal links was gezeteld, enkele malen ook regts. Het oog kreeg intusschen een meer normaal aanzien, terwijl de consistentie iets beneden de normale bleef; de gezigtsscherpte bleef vrij regelmatig afnemen; nu en dan stelde zich constipatio alvi in. Met sulphas atropini werd voortgegaan; tegen de constipatie werd 's avonds 1 grein podophyllinum gegeven.

Den 24sten April ontstond op nieuw een aanval van iritis. De spanning van den bulbus werd minder; het oog was niet pijnlijk, zelfs niet bij drukking; maar er ontstond meer roodheid om de cornea, en terwijl deze verdween, vormde zich, op de grenzen der kunstmatige pupil, nieuw exsudaat, dat zich allengs over het pigment en het exsudaat in de ruimte der nieuwe pupil, en over het geheele normale pupilvlak uitbreidde, zoodat slechts, in het midden van beide, een klein plekje een zwartachtig aanzien behield, doorschijnend in de normale pupil, zwart-bruin en ondoorschijnend tegenover het uitgesneden stuk. Tevens bleek eenige beperking van het gezigtsveld naar onder te zijn ontstaan.

De toen in het werk gestelde behandeling was de volgende: indruppelen van sulphas atropini; van tijd tot tijd sulphas chinicus basicus, xij tot xx grein; als afleiding, wandelende spaansche vliegen (papier d'Albespeyres) op het voorhoofd; unguentum Autenriethii, in den nek ingewreven; setaceum aan de linker slaapstreek; podophyllinum of electuarium lenitivum tegen de obstipatie.

Sedert dien tijd tot heden 15 Junij is de toestand nagenoeg onveranderd gebleven. De pijn is geweken; de consistentie meer tot het normale genaderd; het aanzien, in het algemeen, beter; slechts een weinig diepe diffuse roodheid aan de binnenzijde der cornea; de cornea zelve genoegzaam helder; de iris nog eenigzins wankleurig, geene zigtbare uitzetting harer vaten; maar de pupil nog meer opgevuld met exsudaat en het gezigtsvermogen al weder iets verminderd, tot op $^{4-6}/_{200}$ gereduceerd. Bij voortduring wordt sulphas atropini ingedruppeld.

Het hier medegedeelde geval laat zich kort zamenvatten, als volgt:

Verwonding der regio ciliaris van het regter oog met kneuzing; pijnlijke ontsteking; na 6 weken sympathische iritis van het linker oog, met slepend verloop, zeker niet verminderd door de enucleatio van den regter bulbus; evenmin door eene wèlgelukte iridectomie; nieuwe aanval van iritis, zich nu meer als irido-kyklitis karakteriserende. Allengsche achteruitgang. Behandeling vruchteloos.

2. T. B., 22 jaren oud, arbeider, wonende te V., een klein dik persoon, meldde zich den 25sten Maart in het Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders aan; hij was vroeger altijd gezond, en had nooit pijn in het linker oog gehad. Vóór 19 jaren leed hij aan ontsteking op het regter oog, waardoor perforatie der cornea was ontstaan, met volkomen verlies van het gezigtsvermogen op dat oog; 8 weken vóór zijne komst had hij een' stoot gekregen tegen het blinde (regter) oog, waarop nu sinds drie weken allengs gezigtsvermindering van het linker oog was gevolgd; bij zijne komst had hij stomatitis mercurialis.

De toestand der oogen was de volgende:

Regter oog: Synechia anterior
Cicatrix corneae centralis
Vulnus scleroticae.

Linker oog: Obscuratio corporis vitrei
Iritis serosa
Irido-kyklitis.

Den 26sten Maart werd de regter bulbus door Dr. Snellen geënucleëerd.

Het linker oog fixeerde excentrisch; op de capsula lentis is een randje pigment, ten gevolge van de bestaande iritis, hetwelk was blijven zitten toen de pupil zich geheel verwijd had door sulphas atropini; er bestond eene vrij aanzienlijke gezigtsvelds-beperking naar binnen en beneden, die zich tot in den omtrek der gele vlek uitbreidde; weinig gezigtsscherpte; nu en dan pijn boven in het oog, die vermeerderde bij het naar boven zien; bij tusschenpoozen supra-orbitaalpijn; nu eens meer dan eens minder roodheid om de cornea; op de binnenvlakte van het onderste gedeelte der cornea bevonden zich talrijke kleine korreltjes; de iris was nabij den rand der pupil sterk gezwollen en naar achteren gekruld, vooral aan de benedenzijde; vlokken, vroeger in het glasvocht aanwezig, waren niet meer zigtbaar, maar de fundus oculi was zoo diffuus, dat men de papilla nervi optici niet kon zien en men tot diffuse verduistering van het glasvocht moest besluiten; de iris was door de troebele cornea vrij goed te zien; de consistentie van het oog is normaal, de gezigtsscherpte tot $^3/_{200}$ verminderd. Behandeling: indruppeling met sulphas atropini; tinctura jodii op het voorhoofd ingewreven; sulphas chinicus basicus ix tot xij grein daags; later unguentum Autenriethii in den nek.

In het begin van Mei werd de toestand alleszins beter; de gezigtsscherpte vermeerderde merkbaar; de beperking van het gezigtsveld verminderde langzamerhand; er was geen pijn in het oog; het glasvocht was veel minder troebel; enkele vaten in de peripherie van den fundus worden zigtbaar. Den 17den op nieuw ontsteking met verheffing van pijn en lichtschuwheid; de consistentie van het oog vermeerderde zeer; de gezigtsscherpte nam op eenmaal aanzienlijk af; de cornea werd troebeler; er ontstond algemeene roodheid der conjunctiva; de pupil werd naauwer, de oogkamer zeer klein; de iris had een troebel aanzien.

Bloedonttrekking met den bloedzuiger van Heurteloup; koude omslagen, setaceum ter zijde van het regter oog, voor het overige dezelfde behandeling. Wegens de hardheid van het oog, werd eene iridectomie gemaakt naar boven en een weinig naar binnen; in betrekking tot het afgeknipte stuk iris, was de kunstmatige pupil zeer klein, en bleven de aangrenzende deelen der wond, met de capsula lentis verbonden. Te meer opmerkelijk was de spoedig volgende verbetering: de consistentie van het oog werd weder normaal, de gezigtsscherpte nam spoedig weder toe en werd zoo goed, als wij ze nog niet gevonden hadden; patient kon op twintig voet C C van de letterproeven van Snellen onderscheiden en zelfs C flaauw zien; tevens verminderde de gezigtsvelds-beperking; de pijn in en boven het oog verdween geheel; er was om den rand der pupil een krans van exsudaat; de kunstmatige pupil bleef nog slechts als een donker streepje zigtbaar, daar de randen door het exsudaat als het ware naar elkander werden toegetrokken.

Den 3. Junij evenwel ontstond er weder ontsteking met plotselinge vermindering der gezigtsscherpte, met veel pijn in het oog en veel supraorbitaal pijn, die uitstraalde in de wang en de kaak; de conjunctiva werd zeer rood; de cornea een weinig troebeler, het pupilvlak meer diffuus; het oog werd zeer hard, om welke hardheid door Prof. Donders paracentesis der cornea werd gedaan, om het waterachtig vocht te laten wegloopen. Hoewel er, door de kleine ruimte der oogkamer, slechts weinig vocht uit de wond liep, waren de hardheid en de pijn den volgenden dag reeds minder; dezelfde operatie werd evenwel herhaald. Op dit oogenblik, den 16. Junij, is de gezigtsscherpte $^{8}/_{200}$, de consistentie T + 1; nog een weinig pijn in den buiten-ooghoek; veel traanafscheiding; ligte troebelheid der cornea, vooral van onder; de iris heeft eene vuil-grijze kleur.

Dit geval laat zich karakteriseren: als chorioiditis anterior sympathica, ontstaan 5 weken na verwonding in de regio ciliaris van het reeds vele jaren atrophische regter oog, zich weldra met kyklitis en iritis verbindende.

Enucleatie zonder invloed. Iridectomie, hoezeer onvolkomen wegens vergroeijing, bij intredende glaucomateuse hardheid van gunstige werking; later evenzeer de paracentesis. Behandeling voor het overige zonder kennelijk nut. Toestand tijdelijk wat gunstiger. Prognosis evenwel onzeker.

3. De heer H. kreeg in Augustus 1863, door het springen van een' Papiniaanschen pot, eene uitgebreide verbranding (2en graad) van aangezigt en handen. Toen de zwelling der oogleden genoegzaam was afgenomen, om tot het onderzoek der oogen te kunnen overgaan, constateerde Dr. Moll, te 's Hage, dat de cornea van het regter oog een groot verlies van zelfstandigheid had geleden; de linker vertoonde slechts een gering ulcus, dat volkomen genas met normale gezigtsscherpte. Toen patient zich in Februarij 1864 weder vertoonde, bestond er op het regter oog een vrij groot staphyloma corneae, met bijna opgeheven lichtperceptie. Het linker oog was normaal in voorkomen en functie. In het begin van April verlangde hij van den last vrij te worden, dien het staphyloma hem gaf door irritatie der ooglidsranden. Hij werd op de gewone wijze geopereerd, door afsnijding van het staphyloma, waarbij de volkomen heldere lens spontaan naar buiten trad. Binnen 10 dagen was hij zoover genezen, dat hij kon vertrekken. In de laatste dagen van April kwam hij terug, klagende over nog voortdurende pijn in het geopereerde oog. De stomp was ongeveer $^2/_3$ van de gewone grootte, vrij week, gevoelig; de cicatrix vertoonde in het midden een klein suppurerend plekje. Het regter oog was niet pijnlijk, gezigtsvermogen normaal, doch de vaten om de cornea eenigzins meer dan gewoon geïnjicieerd. Afleiding werd voorgeschreven, en de patient na twee dagen terugbesteld. Hij bleef 4 dagen weg, en kwam terug met irido-kyklitis, bijna totale synechia posterior, en eene gezigtsscherpte (naar Dr. Moll meent zich te herinneren) van $^3/_{200}$. De stomp van het regter oog wordt terstond geënucleëerd, en tegelijk op het linker iridectomie verrigt.

De bulbus had $^2/_3$ der normale grootte. Van de cicatrix strekt

zich een trechtervormig ligchaam, met den breeden kant daarvan uitgaande, door het glasvocht naar het netvlies uit. Dit ligchaam bestaat uit pus, is zeer weinig consistent. Over het netvlies breidt zich ook een laagje pus uit. De granulatie der wond en de genezing volgt goed.

In weêrwil eener krachtige antiphlogistische behandeling blijft de irido-kyklitis ter linker zijde voortbestaan, wordt zelfs heviger, breidt zich op de chorioïdea uit. Hevige supra-orbitaalpijnen; photopsie enz.; steeds afnemend gezigtsvermogen.

In het laatst van Junij zag hij de beweging der hand slechts op één voet afstands; het waterachtig vocht zeer troebel. In dien toestand vertrekt de patient naar Utrecht. Prof. Donders meende opzwelling der lens te bespeuren. Dit noopte te meer, terstond over te gaan tot iridectomie en verwijdering der lens. De operatie geschiedde door eene kleine lapsnede en leverde geene groote bezwaren op. Er ging echter eenig glasvocht bij verloren. De pijn nam onmiddellijk af; de genezing der hoornvlieswond geschiedde naar wensch; de bulbus was slechts weinig te week; het oog had een vrij goed aanzien, maar de opening in de iris werd weder gesloten. Desniettemin werd de beweging der hand op drie voet afstands gezien en werden kleuren onderscheiden. Twee maanden later was de oogbol iets weeker. Er werd beproefd eene iridectomie te maken; de iris bleek zeer broos te zijn, zoodat het tusschen het pincet bevatte deel uitscheurde en met een' haak niets te krijgen was. Het oog atrophieerde meer en meer. Thans heeft het diepe spiergroeven. De lichtperceptie is nog regt goed. Het beste, wat men verwachten kan, is, dat deze blijven moge.

A posteriori ziet men in, hoe wenschelijk het zou geweest zijn, het staphylomateuse oog terstond te enucleëeren. Daarvoor bestond echter geen genoegzame grond. Men had regt te verwachten, dat met het afsnijden van het staphyloma de ontstekingsverschijnselen en de pijn zouden wijken. Wij moeten thans vooronderstellen, dat de regio ciliaris reeds was aangedaan, en dat, van de operatie-wond

uit, de ontsteking zich meer naar achteren heeft uitgebreid. Van daar de pijn, die na de genezing der operatie-wond bleef voortbestaan.

Zeker ligt in dit geval een wenk, om bij traumatisch staphyloma van een pijnlijk oog bij voorkeur de enucleatie te maken.

Overigens behoeven de feiten geen verder commentair. Men mag wel aannemen, dat zonder de laatste operatie, te Utrecht verrigt, al spoedig volkomen blindheid zou ontstaan zijn.

II. Vorm der sympathische oogontsteking.

De typische vorm, waarin de sympathische oogontsteking optreedt, is die van irido-kyklitis, ten gevolge waarvan de geheele achtervlakte der iris met de capsula lentis vergroeit.

De vroegste waarnemingen (die betrekkelijk weinig vertrouwen verdienen) spreken van amaurose, cataract, enz. Mackenzie herkent reeds eene hardnekkige langdurige ontsteking; maar hij vooronderstelt, dat zij primitief het netvlies aandoet, en eerst later zich op andere weefsels, vooral op de iris, de kristallens en het glasvocht, uitbreidt, om in atrophie en amaurose te eindigen. De oorzaak, waarom hij het netvlies als den uitgang beschouwt, ligt wel in de aanvankelijke gezigtsverduistering. Mackenzie merkt echter zelf op, dat deze spoedig wordt gevolgd door eene vuil-groene kleur der iris, roodheid om de cornea, ondoorschijnende afzetting op de capsula, groenachtige kristallens, verkleining en aanhechting der pupil, een en ander met of zonder hevige pijn, photopsie en photophobie, terwijl later de bulbus week en het netvlies ongevoelig wordt; met snellen pols,

dorst en hardnekkige constipatie completeert hij het beeld der ziekte, die dikwijls recidiveert, en waarvan hij de prognose hoogst ongunstig noemt. Wij weten thans, dat, in den regel, al vroeg eenige troebelheid van het waterachtig vocht of van het glasvocht bestaat en van het nevelachtig zien bij den aanvang rekenschap geeft. Critchett 1), die de ziekte schildert gelijk Mackenzie, ziet daarin dan ook slechts het beeld eener recidiverende iritis, die zich echter van de gewone gevallen onderscheidt, doordien de iris niet atrophisch, maar vast en taai wordt en zóó adhaerent aan de capsula, dat het moeijelijk of in het geheel niet gelukt er een deel van uit te snijden; terwijl voorts, waar het gelukt is, de pupil weêr digt groeit, en de toestand van het oog dikwijls minder gunstig is dan te voren. Von Graefe en anderen, dit beamende, zien daarin juist de uitdrukking van tevens aanwezige kyklitis, alzoo van irido-kyklitis, waarbij het corpus ciliare al vroegtijdig is aangedaan en tot de vorming van dikke lagen exsudaat (Schwartenbildung) aanleiding geeft, die juist de oorzaak is van de innige vergroeijing der iris. Verder zou deze vorm zich door sterke uitzetting der irisvaten karakteriseren, hetgeen evenwel noch Pagenstecher 2) noch ons bijzonder in het oog viel. Overigens verklaren zich uit dit proces al de waargenomen verschijnselen. Pagenstecher 3) heeft regt, wanneer hij beweert, dat het noch specifiek noch kenmerkend is. Wij hebben meer dan een geval van irido-kyklitis zonder sympathische oorzaak, spontaan, zoo als men zegt, zien ontstaan en

1) Klinische Monatsblätter. 1863. S. 440.

2) Klinische Beobachtungen aus der Augenheilanstalt zu Wiesbaden. Zweites Heft. Wiesbaden 1862.

3) o. c. p. 49.

verloopen, op volkomen gelijke wijze, als de sympathische, met noodlottigen afloop voor het oog. Maar deze ontstekingsvorm komt toch zeer zelden voor, en is daarentegen de gewone als sympathische ontsteking. Dat somtijds de chorioidea al spoedig mede is aangedaan, volgt reeds uit de troebelheid van het glasvocht in de eerste periode; maar, in het algemeen, schijnt het toch minder juist, met Pagenstecher den ziektevorm als iridochorioiditis op te vatten, overeenkomstig met de chorioiditis serosa van Stellwag von Carion.

Tegenover het hier geschilderde ontstekingsproces staat de sympathische neurose, die, hoe hevig de verschijnselen van kramp en lichtschuwheid wezen mogen, niet in ontsteking overgaat. Maar eene moeijelijke vraag is het dikwijls, of zekere symptomen als prodromi der ontsteking te beschouwen zijn, dan wel of zij tot de neurose behooren en dus geen wezenlijk gevaar aankondigen. Bij Bowman lezen wij: „de vaten zetten zich uit; er ontstaat traanafscheiding; bij accommodatie wordt het oog pijnlijk en de voorwerpen worden eenigszins onduidelijk, als „of het netvlies iets van zijn waarnemend vermogen had „verloren, maar zonder dat vonken of vlokken worden „gezien. Bij patienten, die geene neiging tot ontsteking „hebben, kunnen deze verschijnselen weken of maanden „bestaan en dan weder wijken, zonder blijvend nadeel voor „het oog, maar onder die omstandigheden is er groote neiging tot ontsteking." Eveneens zien Arlt 1) en Pagenstecher 2) in lichtschuwheid en in gevoel van spanning, waarbij zich werkelijk verhoogde spanning van

1) Zeitschrift der Wiener Aerzte. 15. Jahrg. N. F. 2. Jahrg. 1859. S. 153.

2) o. c. p. 49.

den bulbus voegt, alsmede spoedige vermoeidheid der accommodatie en vermindering der accommodatiebreedte: dreigende prodromi, die weder wijken kunnen. Maar het schijnt niet, dat zij voldoende onderscheiden zijn van de sympathische neurose, waarover Pagenstecher het stilzwijgen bewaart, niettegenstaande sommige zijner ziektegevallen, bepaaldelijk N°. 2 en 5, naar ons oordeel, daartoe moeten gerekend worden. — In de medegedeelde gevallen hebben wij niet den aanvang der sympathische ontsteking gezien, en wij missen daarom de gegevens ter beslissing, of duidelijke prodromi bestaan, alvorens sporen van exsudaat te zien zijn, en op welke wijze die prodromi zich van sympathische neurose mogten onderscheiden.

Dat, volgens von Graefe, eene minder gevaarlijke, eenvoudige iritis serosa als sympathische ontsteking voorkomt, hebben wij nog te vermelden; eveneens, dat Critchett die opmerking van von Graefe beaamde 1). Ook onder de gevallen van Pagenstecher komen er voor, die niet aan het beeld der irido-kyklitis beantwoorden. Het is duidelijk, dat, wanneer de ziektevorm tot de zeer gewone behoort, het bewijs van haar sympathisch karakter moeijelijk te leveren is; dubbel moeijelijk, wanneer ook geen bepaalde ziektevorm in het primitief aangedane oog als voorwaarde der sympathische ontsteking kan genoemd worden. De kenmerken, door Pagenstecher aangegeven; dat inspanning van het betrekkelijk nog normale oog het ziekelijke meer doet lijden, en dat verheffing der verschijnselen in het laatstgenoemde ook de sympathische verschijnselen telkens opwekt, schijnen ons niet voldoende ter beslissing. In het eerste door ons

1) Verg. Klinische Monatsblätter. 1863. S. 447.

medegedeelde geval is ook veeleer eene afwisseling dan eene gelijktijdige verheffing der verschijnselen op de beide oogen op te merken. Zelfs het verbeteren der verschijnselen op het secundair aangedane oog, na enucleatie van het primitief lijdende, is geen stellig bewijs. Het meest afdoende zou het wezen, wanneer tusschen de zitplaats der ontsteking, in de beide oogen, een bepaald verband kon worden aangetoond, zooals met den typischen vorm der sympathische oogontsteking het geval is. Tot de beschouwing hiervan gaan wij thans over.

III. Oorzaken der sympathische oogontsteking.

Als hoofdvorm van sympathische oogontsteking leerden wij kennen: irido-kyklitis. De hoofd-aanleiding daartoe nu is: verwonding in de regio ciliaris, al of niet met terugblijving van een vreemd ligchaam.

Mackenzie had dit reeds opgemerkt. Voorbeschikkend noemt hij: doorborende wonden, verscheuring door splinters, door ijzer, door steen of percussiedopjes, soms een eenvoudige slag, meestal op de grens tusschen cornea en sclerotica. Bij verwonding van cornea en kristallens, zelfs met prolapsus iridis, bestaat dit gevaar niet; maar wel als de chorioidea, of het netvlies er in betrokken zijn, — het meest bij verlies van glasvocht en verscheuring der iris.

Bowman, Critchett, von Graefe en anderen stemmen allen daarin overeen, dat verwonding der regio ciliaris gevaarlijker is dan eenige andere; en, dat het niet de verwonding als zoodanig is, maar de opvolgende ontsteking der verwonde deelen, hebben vooral Arlt en Bowman doen uitkomen. Juist door de ontsteking te onderhouden, krijgt de zitplaats van vreemde ligchamen

nabij de regio ciliaris eene groote beteekenis, zooals in menig geval de sectie geleerd heeft.

De tijd van ontstaan der sympathische ontsteking na de idiopathische loopt zeer uiteen. Mackenzie stelde gemiddeld vijf of zes weken, en dit is door Critchett en anderen bevestigd geworden; maar hij wees reeds op een geval, waarin de sympathische ontsteking zich een jaar lang had laten wachten.

Bowman onderscheidt dan ook twee tijdperken van gevaar. Het eerste valt zamen met de ontsteking in het oorspronkelijk verwondė oog. Dit is het gevaarlijkste. Doorloopt het verwonde oog zijn eerste tijdperk van ontsteking — het moge daarbij vernietigd worden al dan niet — zonder het gezonde oog aan te doen, dan is dit oog als tamelijk veilig te beschouwen. De tweede periode van gevaar berust op trapsgewijze veranderingen in het verwonde oog, waarbij afzetting van been, vetachtige of kalkachtige metamorphose van overgebleven exsudaten of van de lens ontstaat en de nervi ciliares geïrriteerd worden. Deze toestand komt, volgens Bowman, vooral bij oude menschen voor. De verschijnselen, daardoor in het andere oog opgewekt, zijn van meer slependen aard, maar daarom, als zij eenmaal duidelijk zijn uitgedrukt, niet minder gevaarlijk.

De inwendige veranderingen, die, in deze tweede periode, in het primitief aangedane oog plaats grijpen, zijn niet uitsluitend het gevolg van traumata. Zij kunnen ook onder andere omstandigheden ontstaan, en er is geen grond om te vooronderstellen, dat zij alsdan minder in staat zouden zijn, sympathische ontsteking op te wekken.

Von Graefe somt als aanleiding tot de sympathische oogontsteking de volgende toestanden op: 1° het terug-

blijven van vreemde ligchamen, die een geprikkelden toestand onderhouden; 2° het voortbestaan van iridokyklitis van het gekwetste oog, die zich, onder anderen door ligt te drukken met het mirtenblad, als eene scherp gelocaliseerde gevoeligheid in de regio ciliaris doet kennen; 3° in zich herhalende intra-oculaire verbloedingen, met snelle afwisseling in spanning; 4° als kalk-afzetting, vooral wanneer deze eene groote gevoeligheid onderhouden. Zoo zijn er ook onder de waarnemingen van Pagenstecher verscheidene (N°. 6, 7 en 11), waarin geen trauma is voorafgegaan en het sympathisch karakter der verschijnselen toch vrij zeker is. Drie malen ook werd, in de door Pagenstecher geënucleëerde oogen, nieuwe beenvorming gevonden. Welligt is aan verkalking en verbeening het onderhouden van irritatie verbonden. Overigens nam Pagenstecher enkele malen sympathische verschijnselen waar, terwijl in het primitief aangedane oog reeds alle irritatie verdwenen was.

Opmerkelijk is het, dat operatiën, op het oog, zoo zelden sympathische ontsteking te voorschijn roepen. Bij panophthalmie met verettering, gevolgd door atrophie, bij verettering, opgewekt door draden door het glasvocht gevoerd, schijnt niemand ze gezien te hebben. Depressie van cataract, welke methode nu bijna algemeen verlaten is, schijnt wel eens, door het opwekken van een' blijvenden irritatie-toestand, het tweede oog in gevaar te brengen. Von Graefe 1) spreekt er van, en Pagenstecher 2) deelt een geval mede, waarin dit vrij duidelijk is. Voor iridese heeft men zich ook eenigszins

1) Archiv für Ophthalm. Bd. III. Abth. 2. S. 443.
2) o. c. p. 54.

bevreesd gemaakt. Alfred Graefe 1), Stephan 2) en Höring 3) hebben gevallen medegedeeld, waarin deze operatie irido-kyklitis ten gevolge had. Van Dr. Schweigger vernam Prof. Donders, dat te Berlijn elders geopereerde gevallen zich vertoond hadden, waarin de door iridese opgewekte irido-kyklitis ook het tweede oog sympathisch had aangedaan. Anderen hebben van deze operatie geen nadeel gezien. Bowman schrijft aan Prof. Donders, dat hij ze niet dikwijls verrigt, maar dat hij toch ook, onder de gevallen van Critchett en de overige chirurgen van het Ophthalmic Hospital, van geene secundaire toevallen vernomen heeft; en Krüger 4) verdedigt de onschadelijkheid der operatie, door te wijzen op zes en zestig gevallen, waarin ze, meestal bij leucoma en aangeboren cataract, was toegepast geworden, zonder dat de gevreesde dialyse, en vooral zonder dat irido-kyklitis ontstond. Het gebruik van Förster's pincet heeft welligt de dialyse voorkomen. Wat het ontstaan van irido-kyklitis betreft, ligt het vermoeden voor de hand, dat, wanneer te ver van de cornea wordt ingestoken, het gevaar hiervoor grooter worden moet, aangezien dan bij het cicatriseren, eenige ramuli ciliares ligter kunnen gespannen en geirriteerd worden; en er bestaat geene reden, om aan te nemen, dat hierbij het andere oog niet zeer wel sympathisch zou kunnen worden aangedaan.

Voorbeschiktheid tot sympathische ophthalmie, in het eerste tijdperk althans, zou, volgens Bowman, Critchett en anderen, vooral den jeugdigen leeftijd eigen zijn; in

---

1) Archiv für Ophth. Bd. IX. Abth. III.
2) Archiv für Ophth. Bd. X. Abth. 1. S. 128.
3) Klinische Monatsblätter. 1863. Bd. I. S. 219.
4) Klinische Monatsblätter. 1865. Bd. III. S. 33

het tweede tijdperk zouden meer oude menschen worden aangetast. Voorbeschiktheid is ook in eene scrofuleuse constitutie gezocht, en men heeft zelfs het hardnekkig verloop hiermede willen in verband brengen; maar men leest tevens, dat jeugdige, gezonde, krachtige voorwerpen niet minder worden aangetast; en men verwondert er zich over, dat coïncidentie nog altijd weder tot een oorzakelijk verband doet besluiten. — Ook aan de gelegenheidgevende oorzaken is te veel beteekenis gehecht. Wanneer Zander en Geissler 1) zeggen: „Einen Antheil „bei Entwickelung der sympathischen Ophthalmie hat der „Umstand, dass anhaltende accommodative Leistungen ein „Auge sehr ermüden wenn das andere irgendwie erkrankt ist," zoo bemerkt Alfred Graefe 2) teregt, dat hierdoor niet wordt verklaard: „wesshalb grad ganz bestimmte „Formen von einseitiger deletärerer Erkrankung den Keim „zur sympathischen Ophthalmie in sich tragen, und andere „gar nicht." Ook White Cooper schijnt ons toe, te veel gewigt te hechten aan inspanning van het niet verwonde oog. Men vleije zich althans niet, bij eene traumatische irido-kyklitis het gezonde oog door rust voor sympathische ontsteking te vrijwaren. De vraag omtrent den nadeeligen invloed van inspanning hangt blijkbaar zamen met die der prodromi. De daarbij genoemde verschijnselen stijgen werkelijk bij iedere inspanning. Maar zijn zij werkelijk prodromi, waarop de ontsteking al of niet volgen kan? Of behooren zij tot de sympathische neurose, van welke geen gevaar te duchten is? Ziedaar wat er te onderzoeken overblijft.

---

1) Die Verletzungen des Auges. Leipzig u. Heidelberg. 1864. S. 483.
2) Klin. Monatsblätter. 1863. Bd. I. S. 137.

IV. Verklaring van het ontstaan der sympathische ophthalmie.

Toen Manni naar de oorzaak zocht van de periodiciteit van sommige ziekten, wees hij op al de periodieke verschijnselen in de geheele natuur, schier even duidelijk in het leven van den mensch afgedrukt, en kwam tot de conclusie, dat men zich eigenlijk over het niet periodieke van vele ziekten moet verwonderen.

Op gelijke wijze heeft men geredeneerd, toen men naar eene verklaring zocht van de sympathische ophthalmie. Men kon er op wijzen, dat de indrukken der beide netvliezen zamensmelten en dat men zich zelf niet bewust is, met welk der beide oogen men iets waarneemt; dat op de beide oogen de accommodatie gelijk en gelijktijdig plaats heeft; dat bij sommige gemoedsaandoeningen de tranen uit beide oogen vloeijen en dat de werking van vele spieren der beide oogen aan elkander gebonden is; dat de reflexie-verschijnselen, zoo als de zamentrekking der pupil (al werd slechts één netvlies door het licht getroffen), het knippen der oogen, de krampachtige sluiting zoowel als het tranen, bij uitwendige irritatie van het eene oog, gelijktijdig op beide plaats hebben; dat bij het gebruik van het eene oog beide vermoeid worden, enz. Wij weten verder, dat, bij sterke sluiting van het eene oog, het gezigtsveld van het geopende, door het opdoemen van het andere, van tijd tot tijd verduisterd wordt, en dat een tal organische gebreken, even als anomaliën der refractie, reeds aangeboren, op beide oogen tegelijk voorkomen.

Ook hier zou men zich dus kunnen verwonderen, dat ontsteking van het eene oog niet noodzakelijk die van het andere na zich sleept. Maar zoo ooit, dan is het hier van toepassing: die te veel bewijst, bewijst niets.

Met bescheidenheid moeten wij zeggen, dat het ontstaan der sympathische ophthalmie nog geenzins verklaard is.

Aanvankelijk waren Mackenzie en anderen geneigd, aan den nervus opticus hierbij eene zekere rol toe te kennen. Zij hadden eene duistere voorstelling, dat in het chiasma nervorum opticorum de sleutel zou te vinden zijn, en hechtten hieraan te meer, omdat zij geloofden, dat de sympathische ontsteking in het netvlies begon. Mackenzie was echter reeds geneigd, de tusschenkomst der nervi ciliares en der vaso-motorische zenuwen in te roepen en allengs werd de nervus opticus op den achtergrond geschoven, omdat men wel gevoelde, dat men hem eene onphysiologische rol toedichtte, terwijl men bovendien op gevallen wijzen kon, waarin die zenuw volkomen onwerkzaam, ja zelfs verbeend was, en desniettemin sympathische ophthalmie ontstond. Velen kwamen dan ook zelfstandig tot de overtuiging, dat de sympathie hier door tusschenkomst der nervi ciliares tot stand komt, en onder dezen is Arlt 1) welligt in de eerste plaats te noemen. Von Graefe, Heinrich Müller, Bowman, Pagenstecher en anderen hebben dezelfde meening uitgesproken. Wanneer men nagaat, dat eene aanhoudende irritatie der regio ciliaris, waar de nervi ciliares zich hoofdzakelijk vertakken en uitbreiden, het uitgangspunt is voor de sympathische ophthalmie, die op hare beurt zich het eerst in de regio ciliaris van het andere oog begint te openbaren, dan kan men de tusschenkomst der nervi ciliares, bij deze „fatale sympathie", zooals Heinrich Müller 2) haar noemt, wel naauwelijks betwijfelen. Bowman hecht het meest aan de tusschenkomst der vaso-motorische zenu-

1) o. c., p. 153.

2) Arch. für Ophth. Bd. IV. Abth. 1. S. 368.

wen, die met de vaten zelve het oog bereiken. Intusschen doet hij bijzonder uitkomen, hoe naauwkeurig de ontsteking in het sympathisch aangedane oog soms beantwoordt aan de zitplaats van de wond in het andere. Hij deelt hiervan een merkwaardig geval mede:

»Een kleine jongen, 5 jaren oud, was verwond met een pennemes in de regio ciliaris, juist achter en evenwijdig aan de cornea, aan de neuszijde. Het mes was gegaan door den m. ciliaris en de basis van de iris, maar had de lens niet geraakt. Er was een geringe prolapsus der iris ontstaan, die evenwel niet buiten de wond trad en geene irritatie veroorzaakte; er was geen pijn, en alleen een weinig lichtschuwheid. Wegens de afwezigheid van ongunstige verschijnselen en de scherpe begrenzing der wond, maakte ik eene zeer gunstige prognose. De gewone voorzorgen en behandeling werden aangewend, en in ééne week was het oog schijnbaar gezond en het gezigt goed. De pupil bleef naar de wond vertrokken. Ik verklaarde, dat, bij gewone zorg, geen verder gevaar te vreezen was. Aan die zorg ontbrak het niet, en na weinige weken, toen het kind had opgehouden te lijden, was de wond geheel vergeten. Vijf maanden later werd de patient op nieuw tot mij gebragt, wijl men had opgemerkt, dat zijn gezigt langzamerhand slechter was geworden. Hij had geen pijn gehad. Het verwonde oog beschouwende, vond ik de pupil tegen de cornea gedrongen, voornamelijk in de nabijheid der wond en de iris vastgehecht aan de lens. Maar nu bestond op het andere oog dezelfde toestand, alleen in een' minderen graad. In het juist overeenkomende gedeelte van het oog, aan de slaapzijde, was de iris gezwollen en vastgehecht aan de lens, en in de regio ciliaris waren de vaten uitgezet, de aanwezigheid aanduidende van eene diep gezetelde chronische ontsteking. Het regter oog was verwond geworden beneden en aan den neuskant; het linker nu vertoonde deze begrensde veranderingen beneden en aan de slaapzijde. Dit geval duidt op merkwaardige wijze de symmetrie aan van deze sympathische aandoeningen.

Na groote zorg ziet deze patient, zes weken nadat hij tot mij

kwam, vrij wel; maar de iris is nog uitpuilende en ik vrees, dat hij niet tegen verdere ziekelijke veranderingen gevrijwaard is.

Maar op welke wijze kan de ontsteking door de zenuwen, hetzij door de nervi ciliares, hetzij door andere vasomotorische zenuwen op het andere oog worden overgebragt?

Bij Stellwag von Carion 1) lezen wij: „Auch bei „Linsenverkalkung und verknöcherte Neubildungen an der „Innenfläche der Aderhaut will man Neigung zur sympa„thischen Affection des anderen Auges bemerkt haben und „erklärt sich dies daraus, dass die Gewebswucherung in „den Scheiden der Ciliarnerven öfters fortdauert, allmählig „gegen die Stammtheile derselben fortschreitet und so die „Nerven selbst in einem krankhaften Erregungszustand „erhält.” Voortplanting van ontstekingachtige ziekteprocessen langs de zenuwen zijn wél bekend; waaraan echter genoemde schrijver zijne voorstelling, in dit bijzondere geval, ontleent, weten wij niet. Alléén bij H. Müller 2) vonden wij, bij het onderzoek van een geëxstirpeerd oog, 't welk sympathische ontsteking had opgewekt, bijzonder op de nervi ciliares gelet. Het geldt een oog met sclerectasie, irido-chorioiditis, solutio retinae en cataracta capsularis. Wij lezen hier, dat de nervi ciliares voor een deel atrophisch waren; de zenuwvezelen hadden daarbij niet de decompositie ondergaan, die na doorsnijding wordt waargenomen, maar waren door atrophie van het merg bleek geworden. Müller vond alle overgangen van de gewone met donkere mergscheeden voorziene vezelen, tot zoodanige, die zich als bloote ascylinders vertoonen, zon-

1) Lehrb. der praktischen Augenheilkunde. S. 202. Wien 1864.
2) Archiv für Ophthalm. B. IV. Abth. 1. S. 367.

der dat deze veel in dikte waren afgenomen. „Es ist „wohl nicht zu viel gesagt," zoo voegt hij in eene noot er bij, „wenn man für manche tiefgreifende Leiden die „Thätigkeit der Ciliarnerven geradezu als den ersten „Ausgangspunkt bezeichnet. Andererseits müssen offenbar „die secundären Affectionen der Ciliarnerven, welche in „Folge von Chorioiditis u. dgl. eintreten können, für den „weiteren Verlauf, Recidiven etc. in demselben Auge von „grösser Wichtigkeit sein."

Om de wijze, waarop ontsteking van het eene oog zich sympathisch op het andere overplant, te leeren kennen, staan, zooals Prof. Donders mij deed opmerken, twee wegen open. De eerste is: een vergelijkend anatomisch onderzoek der geënucleëerde oogen, die sympathische ophthalmie óf wel óf niet hebben ten gevolge gehad. De tweede is: bij dieren zoodanige verwondingen op het eene oog voortbrengen, als bij den mensch de neiging vertoonen tot het opwekken van sympathische ophthalmie op het andere. Gelukte het, op die wijze, bij dieren, sympathische ophthalmie te verkrijgen, dan zou de gelegenheid gegeven zijn, niet slechts de stoornis in de beide oogen te onderzoeken, maar tevens na te gaan, hoe de zenuwen zich buiten die oogen verhielden. Wij hebben zoodanige proeven genomen op negen konijnen en twee honden, maar, tot ons leedwezen, met negatief gevolg.

Bij sommige konijnen werd met een scalpel in de regio ciliaris eene gestokene wond gemaakt, bij anderen werd een vreemd ligchaam (een stukje hout of een korrel geweerhagel) in het oog gebragt; bij anderen werden met eene kromme naald draden door een deel der regio ciliaris heen gehaald en buiten toegebonden. Bij allen kwam spoedig na de verwonding meer of minder hevige

ontsteking, met weekheid van den bulbus, uitzetting der vaten, verkleuring der iris, vernaauwing der pupil, vorming van exsudaat in het pupilvlak, enz. Na eenige dagen waren bij sommigen deze verschijnselen weder geweken en verkreeg het oog een gezond aanzien; bij anderen daarentegen ontstond op eene omschreven plaats exsudaat in het glasvocht, dat zich langzamerhand vermeerderde en eindelijk een groot deel van het glasvocht innam, waarop soms verduistering der lens volgde; bij twee, waar draden door de regio ciliaris waren gehaald, ontstond atrophia bulbi. Bij diegenen, waar na de eerste verwonding het oog weder een normaal aanzien kreeg, werd op nieuw eene verwonding gemaakt, door de sclerotica van boven, op een' geringen afstand van de cornea, over eene lengte van 3 of 4 mm. door te snijden en de processus ciliares naar buiten te halen; deze wond werd nu dagelijks met azijnzuur of potassa aangestreken; maar, in weêrwil hiervan, werden de ontstekingsverschijnselen niet hevig en ging de wond zelfs in genezing over. Bij twee honden werden eveneens door eene wond de sclerotica, de musc. en de processus ciliaris blootgelegd en voor een deel naar buiten gehaald: bij den een kwam eene ligte ontsteking, die in weinige dagen weder verdween; bij den ander daarentegen ontstond hevige iritis met troebelheid der cornea, vorming van exsudaat in het pupilvlak, sluiting der pupil en hardheid van het oog.

Na deze verschillende soorten van verwonding is het ons niet mogen gelukken sympathische ophthalmie op te wekken. Gedurende tien weken hebben wij de dieren naauwkeurig gadegeslagen; maar het niet verwonde oog blijft bij allen volkomen gezond, en er is ook ophthalmoscopisch niets ziekelijks aan waar te nemen.

Wat het anatomisch onderzoek aangaat, hebben wij

de oogen, in geval 1 en 2 geënucleëerd, naauwkeurig nagegaan, tot vergelijking met een tal van andere geënucleëerde oogen, waarbij geene sympathische ontsteking, en in den regel geene sympathische irritatie, gevolgd was. Van de laatste scheen een zeer kort verslag, met aanduiding der herkomst, voldoende. Wij laten de beschrijving hier onmiddellijk volgen:

1. Regter oog van B. S. (verg. ziektegeval 1, en Plaat, fig. 1). Het oog is atrophisch, klein; prolapsus iridis *p* nabij de cornea C, die zeer dun en atrophisch schijnt. Het oog wordt in den prolapsus gekliefd. Nu blijkt, dat uit de inwendige zijde van de cicatrix der sclerotica-wond zich eene dikke streng vezelachtig weefsel A naar achteren en binnen uitstrekt, waarin de capsula lentis *l*, de processus ciliares *o* en de chorioidea Ch zijn opgetrokken. De lens is afwezig. Achter tegen de verdikte capsula zit een klompje weeke stof, als glasvocht V, waarachter de overige holte met een helder vocht gevuld is. Chorioidea zeer dik, met kleine bulten, door een vrij vast weefsel *w* innig vergroeid met de sclerotica, die ook bijzonder dik is. Op den rand der doorsnede (door den prolapsus gevoerd) de chorioidea een weinig losmakende, vindt men in het weefsel w, waardoor sclerotica en chorioidea vergroeid zijn, een der n. ciliares *n*, die aldus naar het vezelachtige weefsel aan de binnenzijde der cicatrix is heen getrokken. Bij de ora serrata is eene verdikking, bestaande uit met een scherpen rand naar achteren terug geslagene en aan de toppen met exsudaat voorziene processus ciliares o. De musculus ciliaris *m* aan de tegenovergestelde zijde vooral zeer verdikt. Merkwaardigerwijze schijnt van het netvlies niets overgebleven. Een stukje van het op glasvocht gelijkende klompje V vertoont evenwel: 1° de stammen en kleinere vertakkingen der netvliesvaten; 2° dunne structuurlooze vliezen; 3° meer en minder gemetamorphoseerde bloedligchaampjes, deels tot groepen verbonden; 4° goed gevormde, meestal smalle, weinig gekleurde bloedkristallen (niet haematoidine maar haematokristalline); zeer fijne gebogene, soms zelfs gekronkelde, scherp

begrensde, zeer lange naalden, die insgelijks kristallijn schijnen te zijn; cellen, overeenkomstig met ongekleurde bloedligchaampjes; andere met het karakter der spaarzaam in het glasvocht aanwezige cellen, en voorts organische detritus.

2. Regter oog van T. B. (verg. ziektegeval 2 en plaat, fig. 2). Doorboring *d* in de sclerotica S, aan de binnenzijde nabij de cornea, juist vóór den m. ciliaris *c*; iris alhier geprolabeerd; de prolapsus *p* met een dun laagje vezelachtig weefsel bedekt, zich verdikkende in *i* tusschen den prolapsus en de sclerotica, zich verder voortzettende in de wond, en aan de binnenzijde als eene korte, dikke streng A uitstekende. Hierin zitten vergroeid: aan de binnenzijde het glasvocht V, dat tot een' bruinen klomp is zamengeschrompeld en bij de ora serrata o innig verbonden is met de chorioidea; aan de onderzijde het corpus ciliare *c* en de aanvang der chorioidea Ch. Onmiddellijk achter den prolapsus loopt een nervus ciliaris *n*, die aldus met den processus en m. ciliaris naar de vezelachtige streng A is opgetrokken. De iris I is aan de buitenzijde grootendeels vergroeid met de cornea, aan de binnenzijde vrij, zoodat men men bij *u* tusschen cornea en iris zien kan.

Opmerkelijk is de groote overeenkomst in de verhouding der deelen in 1 en 2. Wij vinden die bij geen der volgende oogen terug.

3. E. B., 13 jaren oud, meldde zich den 31 Maart aan in het Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders. Zijn linker oog was sedert een geheel jaar blind, van tijd tot tijd zeer pijnlijk, in den laatsten tijd ook steeds gevoelig. Het heeft naauwelijks lichtperceptie, is normaal van vorm, maar heeft het aanzien van glaucoma, is zeer hard, kleine oogkamer, pupil ad maximum verwijd, zoodat naauwelijks de rand van de iris te zien is, de lens helder, de fundus oculi niet te zien; daarentegen bemerkt men reeds bij daglicht eene gele reflecterende vlakte digt achter de lens. Bij drukking is de bulbus niet pijnlijk; in de laatste dagen geen aanvallen van hevige pijn, maar toch onaangenaam en lastig voor het gevoel. Het regter oog is sedert 2 maanden geïrriteerd, vertoont thans injectie

van de diepe vaten, en bovendien op den rand der cornea twee phlyctaenae, als bij scrophuleuse ophthalmie. De gezigtsscherpte is ongeveer = $^1/_2$. Indruppeling van sulphas atropini, somtijds laudanum; op de binnenvlakte der conjunctiva enkele malen nitras argenti, herhaaldelijk bloedzuigers, drooge koppen, enz.; inwendig tinct. ferri en iod. pot.; verder goede voeding en baden. Verbetering, maar telkens recidief; diepe vaten blijven steeds geïnjicieerd. Enucleatio bulbi sinistri op 28 April; genezing regelmatig. Reeds den dag na de enucleatie is de diepe injectie van het regter oog belangrijk verminderd; de algemeene roodheid neemt allengs af en bepaalt zich drie dagen later tot roodheid, ter plaatse waar de phyctaenae zich bevonden. Door inpoedering van calomel is ook deze roodheid in twee weken geheel verdwenen; wegens bijkomenden erysipelas faciei bleef de patient tot 8 Junij onder observatie; het oog gedurende dien tijd volkomen gunstig. — Bij het anatomisch onderzoek bleek het volgende: het netvlies, geheel van de chorioidea gescheiden, gaat van de ora serrata, met eene ronde, naar achter convexe bogt, van alle zijden naar de achtervlakte der lens, en van hier als een smalle streng naar de intrede van den n. opticus. Lens normaal; de overige vliezen insgelijks. Op de chorioidea bevindt zich eene dunne laag witte stof, die broos is en gemakkelijk uiteenvalt in groepjes van groote korrelcellen, en den volgenden dag naauwelijks meer zamenhang vertoont. Nabij de ora serrata liggen eenige vastere vezelachtige ligchaampjes op de chorioidea, die er zich insgelijks van laten verwijderen. Onder deze, even als onder de laag korrelcellen, is het pigment-epithelium normaal. De m. ciliaris is zeer gezwollen. De nervi ciliares vertoonen vetkogel-groepjes, duidelijk ook na inwerking van sulphas sodae, waarna zich geene as-cylinders laten isoleren.

4. Mevrouw B.: vóór 6 jaren iridectomie, met goed gevolg, bij glaucoma van het regter oog, terwijl het linker door glaucoma reeds volkomen blind was (geval XIV van Haffmans 1)). Dit

1) Versl. van het N. G. v. Ooglijders. Dissertatie: Bijdrage tot de kennis van het Glaucoma, blz. 377.

wordt pijnlijk door keratitis, iritis met hypopyon, in klimmende mate, en hinderlijk voor het gebruik van het andere oog. Enucleatie. Bij de autopsie bleek het volgende: cornea wit, gedegenereerd, netvlies atrophisch, week; eveneens de papilla, welker vorm niet blijken kon. N. ciliaris plat; de vezelen bleek, doorschijnend; toch vloeit aan de doorsnede myelin uit. Processus ciliares wit; m. ciliaris atrophisch. Voorste oogkamer houdt etter, iris grootendeels atrophisch.

5. De heer W.: vóór 6 jaren regter oog door recidiverende iritis syphilitica, irido-chorioiditis en sclerotitis verloren; linker oog, na recidiverende iritis, met glaucomateuse hardheid, door iridectomie gedeeltelijk gered. Op den linker bulbus meer en meer staphyloma scleroticae. Voortdurende pijn. Enucleatie; prompte genezing. Daarna regter oog verbeterd.

Sclerotica in het voorste derde gedeelte zeer dun, sterk uitgezet. Netvlies atrophisch. Chorioidea atrophisch, vooral aan het staphyloma; hier innig vergroeid met de sclera, ook wel op andere plaatsen; gescheiden daarentegen van de sclera nabij de papilla n. optici, en aldaar den trechter der afgescheidene retina eenigzins volgende. Iris dun, wit, atrophisch. Slechts een spoor van lens, waaraan wat glasvocht hangt, benevens vooruit gedrongen netvlies, kenbaar nog alléén aan zijne vaten.

6. J. M., 17 jaren oud, komt den 24sten April in het N. G. v. Ooglijders in behandeling. Vóór 5 dagen was hem een stukje ijzer in het linker oog gesprongen, waardoor perforatio corneae met prolapsus iridis, iritis en cataract. Ziet beweging der hand aan de binnenzijde. Geen supra-orbitaal pijn. Geene sympathische verschijnselen op het regter oog. Voortdurend slijmafscheiding van het verwonde oog. 13 Mei enucleatie. — Vaste gele massa, van de cornea door het geheele oog zich uitstrekkende, als door alcohol gestolde etter, aan de binnenzijde alléén, nog van een grijs netachtig aanzien. Aan de buitenzijde, juist op de hoogte van den aequator, een groot stukje ijzer, 6 mm. lang en 3 mm. breed, bruine kleur er om heen. Bij den n. opticus laat het netvlies van de chorioidea los, en vormt een geheel met de

gestolde etterige massa, die het omgeeft. Sclerotica en chorioidea normaal, zoo ver op de doorsnede tusschen de vliezen te zien is. Iris tegen de cornea als een zwarte kring. Processus ciliares in etter gehuld.

7. Kind T., 6 jaren oud: bij het afslaan van een percussiedopje een stuk daarvan in het oog gekregen. Lens verwond en troebel; achter de lens ziet men een glinsterend stukje koper doorschemeren. Wordt iridectomie en lineair-extractie verrigt en getracht het stukje koper te verwijderen, hetgeen evenwel mislukt. Oog blijft ontstoken en pijnlijk. Enuclatie. — Klein oog. Solutio retinae: van de ora serrata af bol terug geslagen tegen de processus ciliares en de achtervlakte der lens, en vandaar als een smalle kegel naar de intrede. Geen synechiae; chorioidea oogenschijnlijk gezond. Glasvocht verweekt; lens normaal van vorm.

8. J. S., 50 jaren oud, sedert 12 jaren lijdende aan oogziekte op het regter oog, met langzame gezigtsvermindering, mouches volantes en photopsiën; supra-orbitaal pijn; sedert 9 jaren blind. Oog zeer hard; sclerotica van een vuil aanzien; cornea onregelmatig begrensd; oogkamer ondiep: pupil naauw en onbewegelijk; iris graauwachtig. Naauwelijks lichtperceptie. — Iridectomie en lineair-extractie.— Linker oog: sedert 4 jaren gezigtsvermindering; mouches volantes en een gevoel van drukking, minder supra-orbitaal pijn; in het glasvocht een paar zwarte stipjes; geene gezigtsveldsbeperking; soms zwarte wolken voor het oog; geene uitholling der papilla noch arteriepols; oög zeer hard; — iridectomie naar boven. Wegens voortdurende pijn in het regter oog, enucleatie.

Netvlies als een dik vlies in een regelmatigen trechter losgelaten, eenig glasvocht in zich sluitende, dat reikt tot aan de iris, die tegen de cornea ligt en aan den rand er mede verbonden is. Vóór in dien trechter vier kleine verkalkte stukken, liggende op de processus ciliares, die den buitenwand der basis van den trechter begrenzen. Processus ciliares zamengeschrompeld en wit; ook de voorvlakte der iris wit. Chorioidea tot aan de ora serrata normaal; hier een verkalkte zoom, over 6 mm.; voorts vezel-

achtig weefsel, juist waar het netvlies afwijkt, die afwijking begrenzende, en het netvlies hier vast verbonden, sclerotica normaal.

9. Kapt. H.: in Februarij 1863 een stuk van een percussie-dopje in het regter oog gekregen, waardoor cataracta traumatica en synechia posterior totalis; oog atrophisch, zeer pijnlijk, veel supra-orbitaalpijn. Linker oog: volkomene gezigtsscherpte. — Enucleatie. Spoedige genezing. — Netvlies atrophisch. Op 8 mm. van den n. opticus, wat meer dan deze van de achterste pool verwijderd, komt uit de sclerotica een zeer vaste, scherp omschrevene, witte streng te voorschijn, zich naar voren uitstrekkende en eindigende in eene ronde, vezelachtige, witte vrij dikke plaat, welker achtervlakte de plaats der capsula lentis inneemt; voor op deze plaat ligt de iris, en rondom hangt zij zamen met de chorioidea, die in de regio ciliaris vast met aangrenzende deelen verbonden is, zoodat in de peripherie van genoemde plaat de verschrompelde processus ciliares en m. ciliaris liggen. Chorioidea ook naar achteren atrophisch. Sclerotica dik. Een stuk percussie-dop wordt niet gevonden. Tegenover den oorsprong van de vezelachtige streng ziet men aan de achtervlakte der sclerotica een indruksel, met aanhangend vezelachtig weefsel. Het heeft het aanzien van litteekenweefsel en wettigt het vermoeden, dat het stukje percussie-dop er achter doorgeslagen is, en dat van deze wond uit zich de vezelachtige streng gevormd heeft. Het stukje kan, geënkysteerd, in de orbita zijn teruggebleven.

10. H. B., 16 jaren oud: vóór 12 dagen een stukje van een percussie-dop in het regter oog gekregen; vulnus corneae, iridis et lentis; atresia pupillae; hypopyon. Enucleatie. — Zamengeschrompeld oog. Witte gecoaguleerde massa midden in het het oog, zich naar voren smaller tot aan de cicatrix der cornea uitstrekkende, rondom innig vergroeid met de chorioidea, die verdikt is. Het netvlies vormt met de gecoaguleerde, etterige massa een geheel. Lens afwezig. Blijkbaar is het vreemde ligchaam door de cornea en de lens naar achter gedrongen en zeker wel in de witte massa aanwezig, hoewel het er niet gezien wordt.

11. C. K., van hare jeugd af aan, na ontsteking, op het regter oog staphyloma anterius. Voortdurend hevige pijn. Enucleatie. — Bulbus bij doorsnijding achter de proccessus ciliares normaal. Zeer sterke uitzetting tusschen processus ciliares en cornea. Iris tegen de cornea. M. ciliaris atrophisch, ver achter de corneagrens gelegen: het is alsof de peripherie der iris met den rand der cornea vergroeid is, en vandaar slechts eenig pigment zich over het voorste gedeelte der sclera uitstrekt tot nabij den voorrand eener witte lijn, zijnde de geatrophieerde m. ciliaris; door uittrekking is deze er 3 mm. van verwijderd. De iris kan geacht worden gescheiden te zijn van de processus ciliares.

12. A. v. d. B., 21 jaren oud: vóór 3 jaren het eerst ontsteking op het regter oog; telkens recidive. Synechia anterior; infiltratio corporis vitrei purulenta; nu en dan supra-orbitaalpijn. Enucleatie. — Bulbus zeer week. Lens geheel scheef tegen de cornea gelegen, naar achter rustende in de groeve van een vast geel ligchaam (gecoaguleerden etter), dat het glasvocht infiltreert, en waaromheen het netvlies zich heeft zamengetrokken. Het van de papilla uitgaande netvlies, zamengevouwen, ziet er uit als een zenuwstam, die zich eerst om de gecoaguleerde, purulente massa heen legt, naar voren echter naar alle zijden er van afwijkt, om zich aan de ora serrata in te hechten. Iris gedeeltelijk met de cornea vereenigd. Onmiddellijk achter de peripherie der iris bevindt zich eene dikke georganiseerde massa, van een week sponsachtig weefsel, zich uitstrekkende langs de sclerotica tot aan de ora serrata, alwaar de innig verbondene retina en chorioidea tegen de sclerotica aansluiten. Dat weefsel, waarin de processus ciliares en m. ciliaris moeten verborgen liggen, werd niet nader onderzocht; zijne binnenvlakte is door pigment gedekt, en het moet dus aan de buitenzijde van het voorste gedeelte der chorioidea en van den musculus ciliaris liggen, te beginnen van de iris en eindigende aan de ora serrata.

13. N. N... heeft het regter oog verloren door verwonding met een stuk van een percussie-dopje. Linker oog normaal. Enucleatie. — Op de cornea is eene cicatrix, van welke eene dunne witte streng

naar een vast wit ligchaam gaat, dat zich door de pupil achterwaarts uitstrekt, en wel eenigszins ter zijde, zoodat de iris aan dien kant mede naar achteren gebogen is. Dit witte ligchaam rust naar de achterzijde op de basis van een smallen trechter van het losgelaten netvlies, dat naar achteren slechts eene dunne streng vormt. Voor in dien trechter bevindt zich eene roodachtige massa (overblijfselen van lens, glasvocht en bloed; zitplaats van het vreemde ligchaam), op welke het beschrevene witte ligchaam dus rust. Van achter tot aan de ora serrata heeft de chorioidea een normaal aanzien. De regio ciliaris daarentegen geheel veranderd: de chorioidea zet zich hier aan eene zijde voort naar binnen tot aan den rand der witte streng, en de ruimte tusschen deze voortzetting en de iris is met een los sponsachtig weefsel opgevuld. Van processus ciliares, m. ciliaris, enz. is niets duidelijk te onderscheiden.

14. E. W., 49 jaren oud. Van hare kindsheid af een geatrophieëerd regter oog; steeds pijnlijk; de laatste drie maanden ook ontstoken. Enucleatie. — Dikke sclera; kleine verkalkte lens. Vaste witte massa in het geheele oog, met verkalking aan de binnenzijde der chorioidea. Van netvlies niets meer te zien. Breede cicatrix in het midden der cornea; van de binnenzijde dezer cicatrix gaat eene streng uit, die de cornea met de verkalkte lens verbindt.

15. V. d. L., 27 jaren oud. In September 1859 verwonding van het onderste ooglid, de cornea en de sclerotica van het linker oog; aanhoudend supra-orbitaalpijn. Enucleatie. — Atrophische bulbus; dikke sclera. Het onderzochte praeparaat is het oog niet meer in zijn geheel. Chorioidea met sclerotica vergroeid.

16. A. Kl., 23 jaren oud. 26 Maart 1862 een stukje koper in het oog gekregen. Vulnus corneae et lentis. Iritis cum hypopyo, obscuratio lentis; voortdurend hevige pijn. 2 Mei panophthalmie; pijn aanhoudende. Het andere oog traant en is gevoelig. Enucleatie. — Etterige infiltratie van het glasvocht. Netvlies los en atrophisch. Gecoaguleerde etter tot aan de cornea. Etterinfiltratie en zamenschrompeling van de deelen der regio ciliaris met de capsula lentis. Chorioidea tot aan de ora serrata

normaal; 2 groote stukken koper in de ettermassa, achter de plaats, waar de lens lag.

17. J. S., 31 jaren oud, heeft een' stoot met een paraplui tegen het regter oog gehad. Panophthalmie. Van tijd tot tijd schietende pijn. Enucleatio bulbi. — Conjunctiva aan de binnenzijde sterk vergroeid; netvlies trechtervormig losgescheiden van de chorioidea, gevuld met vast, bloederig geïnfiltreerd glasvocht. Na coagulatie door alcohol blijft de ruimte voor de lens scherp omschreven over. Voorste oogkamer geheel met bloed gevuld. Insgelijks eene laag bloed tusschen sclera en chorioidea, voorste helft eerst eindigende aan het ligamentum pectinatum en hier welligt zamenhangende met het bloed der voorste oogkamer.

18. J. B., 44 jaren oud. Van de kindsheid af verlies van gezigtsvermogen op het regter oog (macula corneae). In October 1862 door een val verwonding van het regter oog. Atrophia bulbi; aanhoudend pijnlijk. Enucleatie, 1 Januarij 1863. — Lens niet aanwezig; geen voorste oogkamer; iris met cornea vergroeid; retina aan de bovenzijde in de cicatrix getrokken; solutio retinae.

Wij geven deze gevallen als eenvoudige feiten. Zij zijn voldoende ten bewijze: 1° dat dikwijls indicatie bestaat tot enucleatie; 2° dat deze geene moeijelijkheid oplevert en regelmatig verloopt; 3° dat bij vele hinderlijke toestanden van het eene oog het andere op den duur vrij blijft. Eene treurige sympathische ontsteking werd alleen in de beide eerste gevallen opgewekt. Hebben die iets eigenaardigs? Ongetwijfeld. Zij zijn beide ontstaan uit verwonding in de regio ciliaris, met opvolgenden prolatsus en vergroeijing van inwendige deelen met het litteekenweefsel, dat zich ter plaatse der inwendige wond vormde. In beide gevallen is de chorioidea daarheen opgetrokken, met een der nervi ciliares. In beide gevallen ook heeft irido-kyklitis bestaan. In geen der overige kwam deze vorm van verwonding en vergroeijing voor.

In geen ook ontstond sympathische ophthalmie. Toch was dikwijls de regio ciliaris in het ziekteproces begrepen, schrompelde zamen, vergroeide met andere deelen, enz. Maar dit schijnt niet voldoende, om sympathische ontsteking te doen ontstaan. Is spanning en uittrekking van nog normale nn. ciliares een vereischte? Hoe het zij, de gevallen geven grond, de tusschenkomst van bepaalde zenuwen, tot het voortbrengen van sympathische ophthalmie aan te nemen. Uit een physiologisch, indien men wil, uit een pathologisch oogpunt, is deze uitkomst niet zonder gewigt. Dat zenuw-verlamming de voedingswerkdadigheid niet zoodanig wijzigt, dat ontsteking daarvan het gevolg kan zijn, is door de proeven van Dr. Snellen 1) wel bewezen. Maar de invloed van prikkeling der zenuwen, van ziekelijke processen welligt in de zenuwen, op de ontwikkeling van ontsteking, is iets geheel anders. Al zijn de hiertoe betrekking hebbende proeven van Samuel door Meissner en anderen niet bevestigd geworden, al is die invloed experimenteel niet duidelijk aangetoond, de pathologie levert er de bewijzen van. Hij wordt, naar ons inzien, gepostuleerd door de sympathische ophthalmie, en in zooverre is deze voor de pathologie belangrijk te noemen, maar hij volgt ook uit zoodanige ontstekingachtige processen, die juist een bepaald zenuwgebied innemen, bepaaldelijk uit die, welke juist op het sagittale vlak hunne grens vinden, zooals herpes zoster. En deze laatste staat, als zoodanig, niet geisoleerd. Ook op het voorhoofd en de wang zagen wij eigenaardige vormen van acute huidziekte ontstaan, en juist op de middellijn hunne grens vinden, zich tevens verbindende met oog-

1) Snellen, Proefschrift over den invloed der zenuwen op de ontsteking, proefondervindelijk getoetst. Utrecht, 4 Julij, 1857.

ontsteking. Twee gevallen hiervan kwamen in het laatste jaar hier voor: in het eene gepaard met eene hardnekkige kyklitis, die nog voortduurde toen de pustulae lang gecicatriseerd waren; in het andere met keratitis en iritis. In beide gevallen bleven zoowel de oogen als de huid, aan de andere zijde, van de aandoening verschoond.

V. Behandeling.

Boven hebben wij den treurigen uitgang geschetst eener ware sympathische ontsteking van het oog, die als irido-kyklitis optreedt. Thans hebben wij de gewigtige vraag te behandelen, of het mogelijk is, dien treurigen uitgang te verhoeden, of de sympathische ontsteking zelve te voorkomen.

De algemeene therapie geeft ons de indicatiën aan de hand, door Bowman 1) aldus geformuleerd: 1° de ontsteking van het verwonde oog beteugelen; 2° het gezonde oog aan elken prikkel, bepaaldelijk aan licht, onttrekken en voor inspanning vrijwaren.

Is de ziekte op het tweede oog uitgebroken, dan blijven die indicatiën gelden. Algemeene therapeutische regelen en analogie zijn het, op grond waarvan Mackenzie nu verder antiphlogistica, mercurialia, belladonna (van welke hij weinig verwacht), jodetum kalicum, calomel en sulphas chinini aanbeveelt. In een geval zoude door aanwending van jodkalium, in een ander door die van calomel en sulphas chinini een gunstig resultaat verkregen zijn. Wij durven hieraan echter niet veel beteekenis hechten; omdat de gunstige werking dezer middelen nog niet voldoende bevestigd is (alléén Pagenstecher

---

1) Manuscript.

roemt ook het gebruik van sulphas chinini) en eene verwarring met sympathische neurose, zonder ware irido-kyklitis, zoo ligt mogelijk is. Wanneer Guépin 1) ons verhaalt, dat hij sedert 1838 *al* de gevallen van sympathische ophthalmie geneest door „l'emploi énergique des vésications ammoniacales, des ventouses sur le cou, et celui des mercuriaux", — dan zouden wij gaarne wel iets meer van de gevallen vernomen hebben. Mackenzie verklaart nog in de laatste uitgaaf van zijn Practical Treatise 2): „het *éénige* geval, waarin ik volkomene „genezing van sympathische ophthalmie heb zien ontstaan „op het regter oog, was het gevolg eener verwonding „van het linker met eene paknaald, digt bij den rand „der cornea, waarbij de pupil blijvend naar de wond „getrokken werd. Na bloedonttrekking en kwikzilver-„gebruik in ruime mate, schreef ik calomel en sulphas „chinini vereenigd voor, en had de voldoening de ver-„schijnselen allengs geheel te zien wijken." Deze weinige woorden zijn zeker niet voldoende, om ons de overtuiging te geven, dat er eene sympathische irido-kyklitis van het regter oog bestond. En wanneer men verder leest, dat een kleine jongen in het oogziekenhuis te Glasgow, die door mercurialisme in den mond was aangedaan, zich wel bevond (was much benefited) bij het gebruik van jodkalium, dan volgt daaruit in geenen deele, dat zijne sympathische ophthalmie genezen werd. Mackenzie verklaart zich dan ook alleszins geneigd, op het verwonde en ontstoken oog door eene operatie in te grijpen, en hij geeft ons de geschiedenis van hetgeen tot dusverre in dat opzigt was gedaan. Wij ontleenen daaraan het volgende.

---

1) Ann. d'Ocul. 1865. T. LIII. p. 234.

2) l. c., p. 620.

Wardrop verhaalt ons 1), dat bij het paard dikwijls eene, naar het schijnt specifieke, ontsteking voorkomt, die eerst het eene, daarna het andere oog aandoet, en vroeg of laat het gezigtsvermogen vernietigt. Het zoude den veeartsen bekend zijn, dat, wanneer het eerst aangedane oog met verettering atrophiëert, het andere van de ziekte vrijblijft, of, zoo aangedaan, herstelt. Op grond hiervan vernietigen zij het eerst aangedane oog, ten einde het andere te redden. Zij doen dit op zeer ruwe wijze; maar Wardrop zelf redde herhaalde malen het eene oog bij het paard, door het maken eener insnijding in de cornea, waardoor lens en glasvocht zich ontlastten. „In some diseases of the human eye," zegt Wardrop, „where the disease makes a similar progress, first affecting one eye and then the other with „complete blindness, the practice so successful in animals „might, by judicious discrimination, be beneficially adopted." Mackenzie verhaalt ons nu, dat Barton 2), wanneer een vreemd ligchaam, bepaaldelijk stukken van percussie-dopjes, in het oog zijn doorgedrongen, en met sympathische ontsteking van het andere oog bedreigen, een lap in het hoornvlies maakt en, zoo noodig, dezen afsnijdt, om het vreemde ligchaam te verwijderen, en dat hij alsdan eene pap op het oog legt, waarin het fragment zich ontlast. Crampton voegt er bij, dat in één geval het gezigtsvermogen van het niet verwonde oog bijna geheel door sympathische ontsteking was verloren gegaan, en vermoedt, dat in de andere hetzelfde zou zijn gebeurd, als het verwonde oog niet was geopend geworden.

---

1) Morbid Anatomy of the Human eye. Londen 1819, Vol. II, p. 139.

2) Zie Crampton, in Medical Gazette, Vol. XXI, p. 175. London 1837.

Terwijl door deze methode niet alleen de pijn van het beleedigde oog schijnt te zijn verminderd, maar ook de ontwikkeling van ontsteking op het andere oog te zijn tegengehouden, meent Mackenzie, dat dezelfde operatie mag worden toegepast op gevallen, waarin het eene oog is gedesorganiseerd en van het gezigt beroofd, en het andere gevaar loopt door sympathische ontsteking vernietigd te worden.

In 1840 werd deze wijze van opereren nog door Taylor aanbevolen, om hetzij deelen der lens, hetzij verkalkte stukken uit het oog te verwijderen, wanneer het andere door sympathische ontsteking was bedreigd.

Nadat in 1841 door O'Ferral, in 1842 door Bonnet en Stöber, de enucleatie van het verwonde oog bij sympathische ontsteking van het andere was voorgeslagen, werd, gelijk Bader 1) ons mededeelt, het eerst in Oct. 1854 door Critchett die operatie beproefd. Volgens Bader, waren daarvan de beste gevolgen te wachten. Ook Arlt had er veel mede op, en von Graefe neemt, op autoriteit zijner Engelsche kunstgenooten, de nuttige werking a priori aan. Door Prichard werd reeds vroeger (1854) op enucleatie aangedrongen, zich vooral grondende op den treurigen afloop van een twintigtal gevallen van sympathische ontsteking, waarin op beide oogen blindheid was gevolgd, er evenwel bijvoegende, dat de ervaring nog beslissen moet.

In 1860 houdt White Cooper 2) nog staande dat exstirpatie, bij tijds uitgevoerd, bijna zonder uitzondering de verdere ontwikkeling van ontsteking van het gezonde oog tegenhoudt, en dat men nog hulp van haar

1) Bij Arlt geciteerd.

2) On Wounds and Injuries of the Eye. London. 1860.

verwachten mag, wanneer reeds amblyopie is ingetreden. Ook Stellwag von Carion 1) spreekt hierover als van een bewezen feit.

Bij Bowman vinden wij reeds meer aarzeling: „Is het „tweede oog ontstoken," zegt hij, „en is er reeds exsudaat „voorhanden, dan is de exstirpatie niet zoo afdoende." Hij is daarom geneigd, vroegtijdig tot de enucleatie over te gaan; maar vindt de beslissing toch soms moeijelijk, wanneer het oorspronkelijk verwonde oog nog lichtperceptie heeft. In betrekking hiertoe deelt hij het volgende geval mede. „Eenige maanden geleden werd ik geraadpleegd door een „boer, die eene maand te voren een schot in het oog had „gekregen. De hagel had de cornea, de iris en de lens „verwond, en was waarschijnlijk in het oog gebleven. Er „was niet veel ontsteking gevolgd, en hij kon met het oog „nog voorwerpen onderscheiden. Het tweede was intus-„schen geirriteerd geworden, en de iris was ligt ontstoken. „Ik stelde de enucleatie voor van het verwonde oog; maar „mijn voorstel werd afgeslagen. De patient keerde naar „zijn dorp terug, en werd onder eene kwikbehandeling „gesteld. Zes weken later was hij veel verbeterd, en de „ontstekingsverschijnselen in het tweede oog waren geweken.

„Toen ik hem 14 dagen later terug zag, was het ver-„wonde oog op nieuw ontstoken en pijnlijk geworden, met „verlies van het gezigt; ook het andere oog was ont-„stoken, en de pupil gedeeltelijk met exsudaat gevuld. „Ik exstirpeerde nu het oorspronkelijke verwonde oog; „maar het tweede oog was reeds in zoodanigen toestand, „dat de afloop zeer twijfelachtig is. — In het verwijderde „oog werd de hagel digt bij den processus ciliaris gevonden, „omgeven van exsudaat."

1) Lehrbuch der pract. Augenheilk. Wien. 1864. S. 552.

Bowman merkt op, dat het veel beter zou zijn geweest, het verwonde oog in den beginne te verwijderen. Hij stelt als regel: dat, wanneer het verwonde oog is verloren en het andere neiging vertoont tot ontsteking, men het onmiddellijk moet verwijderen.

Hebben iris en de deelen der regio ciliaris eenig nadeel geleden, dan ziet Bowman daarin eene voorbeschiktheid tot nieuwe ontsteking, onafhankelijk van den ontstoken toestand van het verwonde oog.

In 1862 gaat Critchett nog verder. Hij is geheel teruggekomen van de sanguinische verwachting, waarmede hij in 1851 de enucleatie van het verwonde oog tot het bestrijden van sympathische ophthalmie begon. „Naar „mijne ervaring," zegt hij thans, „heeft, zoodra de ont- „steking in het tweede oog aanwezig is, de operatie weinig „of volstrekt geen nut meer. Het behoort te worden onder- „zocht," zoo gaat hij voort, „of bij verwonding met stoornis „van het gezigtsvermogen, en gelijktijdige langdurige prik- „keling van het andere oog, het niet het doelmatigst zou „zijn, het orgaan te verwijderen, zonder manifeste ont- „steking of de teekenen van ontwijfelbare irritatie in het „andere oog áf te wachten. Zulke gevallen moeten voor „het minst met de grootste naauwkeurigheid bewaakt wor- „den, om met het eerste optreden van sympathische ont- „steking in het andere oog, de operatie onmiddellijk te „kunnen bewerkstelligen." Slechts twee gevallen heeft Critchett te vermelden die betrekkelijk gunstig verliepen. En hoe was dan de afloop? Het eene gold een elfjarig meisje, door een percussiedopje in het linker oog verwond. Aanvankelijk naauwelijks ontsteking of pijn in het gekwetste oog. Desniettemin na zes weken sympathische ontsteking. Enucleatie van het verwonde oog, in welks regio ciliaris het vreemde ligchaam gevonden

wordt. Iridectomie op het tweede oog, onvolkomen wegens vaste vergroeijing. Behandeling gedurende twee jaren; zes operatiën, verwijdering der lens; eindelijk eene zuivere pupil in zooverre, dat met een convex glas N°. 8 van Jaeger gelezen wordt.

Op het tweede geval komen wij nog later terug.

Wij wezen boven op de gunstige verwachting, die ook von Graefe koesterde van enucleatie bij sympathische ontsteking.

In 1860 1) was hij reeds sceptisch geworden, en in 1862 schijnt hij over de waarde der enucleatie, wanneer het sympathische irido-kyklitis geldt, niet veel gunstiger te denken dan Critchett.

In waarheid, zoekt men te vergeefs naar gevallen, waarin bij wél bewezene sympathische ontsteking van de enucleatie eene heilrijke werking werd gezien.

In de door ons medegedeelde gevallen scheen de enucleatie geen invloed te hebben hoegenaamd. In de gevallen door Blodig 2), naar aanleiding van de boven geciteerde verhandeling van Arlt, medegedeeld, was in het vierde de afloop ongunstig; in het tweede en derde wordt slechts onbepaald van zwakzigtigheid van het niet verwonde oog gesproken, en de iritis, die in het eerste geval zou bestaan hebben, blijft den lezer twijfelachtig en mist in elk geval het eigenaardige karakter der sympathische ophthalmie. In het belangrijke geval, door von Graefe medegedeeld, vertoonde het oog ook niets meer dan eenige bij focaalverlichting met de loupe zigtbare, hoogst fijne korreltjes op de binnenvlakte der cornea, en kon het sympathisch karakter der aandoening

1) Archiv f. Ophthalmologie. Bd. VI. S. 116.

2) Zeitschrift der Wiener Aerzte. B. IX. S. 293.

nog betwijfeld worden, dewijl de irido-chorioiditis van het geëxstirpeerde oog niet door trauma was ontstaan. Een nog betrekkelijk gunstig resultaat verkreeg Pagenstecher. In al de overige gevallen, die wij hier en daar geboekt vonden, missen wij het bewijs, dat het sympathisch aangedane oog, werkelijk ontstoken was en andere verschijnselen aanbood, dan die van sympathische neurose.

Wij aarzelen daarom geenszins, met Critchett (l. c.) vast te stellen: „dass, in Betracht der unbesiegbaren „Entzündung und der Gefahr einer vollständigen Erblin- „dung, es vielleicht vorsichtiger sein dürfte, bei Verlet- „zungen, welche die Ciliairgegend betroffen haben und „eine langere Reizung bedingen, das verletzte Auge zu „exstirpiren, bevor noch auf dem anderen die Zeichen „der Entzündung auftreten." Geldt het vreemde ligchamen, dan is het in den regel voldoende die te verwijderen. Wij hebben hiervan meer dan een voorbeeld gezien, waarbij stukken metaal door de cornea tot in de iris, één zelfs tot in de regio ciliaris, waren doorgedrongen, en, met de verwijdering, de pijn en de neiging tot ontsteking spoedig ophielden. Een ander geval kwam in het Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders voor, waarbij een plat, maar puntig stuk ijzer, meer dan 7 mm. lang, in de regio ciliaris was ingedrongen, hier ettering had voortgebragt, duidelijk buiten zigtbaar was, maar niet als een stuk ijzer werd herkend en een paar weken zitten bleef, tot patient zich alhier aanmeldde. Op de verwijdering volgde spoedig genezing der wond. Was hier pijnlijkheid blijven voortbestaan, dan zou enucleatie zijn aangewezen geweest. Von Graefe doet opmerken, dat men met het verwijderen van vreemde ligchamen uit de diepere deelen van het oog, driester kan te werk

gaan dan men gewoonlijk doet, en dat men daarbij soms nog een min of meer bruikbaar oog kan overhouden, waar men zonder ruime insnijding, ook in de sclerotica, tot het doen van enucleatie zou zijn genoopt geworden.

In plaats der enucleatie, is ook wel doorsnijding van den nervus opticus ter sprake gebragt. Von Graefe 1) meent, dat de óperatie het eerst door A. Weber in Darmstadt is gedaan. Arlt 2) verwacht er intusschen niets van: „weil, wie ich mich in einem Falle überzeugt „habe," zoo drukt hij zich uit, „und wie allerdings auch „schon in vorherein zu besorgen stand, Wiedervereini-„gung der Ciliarnerven, somit fernere Uébertragung des „Reizes auf das zweite Auge eintritt." Men ziet hieruit, dat het hierbij niet zoozeer om doorsnijding van den nervus opticus, als om die der nervi ciliares te doen is. Bij de gemakkelijke uitvoerbaarheid en de onschadelijkheid der enucleatio bulbi schijnt deze doorsnijding geene aanbeveling te verdienen, te minder, wijl het te voorzien is, dat enkele nervi ciliares aan de doorsnijding zullen ontsnappen.

Van het opwekken van etterige chorioiditis met behulp van een door de vliezen en het glasvocht gestoken draad, bij irido-kyklitis of bij prikkelende bloeduitstorting in het gekwetste oog, door von Graefe wel aangeraden, is in het Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders alhier geen gebruik gemaakt.

In de tweede plaats hebben wij te vragen, wat op het door sympathische ontsteking aangedane oog zelf kan

---

1) Archiv f. Ophthalmologie. Bd. III. Abth. II. S. 454.

2) Zeitschrift der Wiener Aerzte. Jahrg. XV. N. F. 11 Jahrg. S. 152.

worden verrigt. De bekende nuttige werking der iridectomie bij irido-chorioiditis moest van zelf er toe leiden, ze ook hier te beproeven. Critchett deed opmerken, dat hiervan echter bij deze sympathische ontsteking weinig heil te wachten is; vooreerst omdat het (in oudere gevallen) hoogst moeijelijk is, een stuk der mėt hare gansche vlakte vergroeide iris te verwijderen; ten anderen, omdat, waar men geslaagd is, de gemaakte ruimte spoedig door exsudaat gevuld en op nieuw gesloten wordt, — en von Graefe verklaarde, dat zijne ervaring geheel met die van Critchett overeenstemt. In het algemeen, zooals von Graefe reeds vroeger had doen opmerken, is bij irido-kyklitis geen voordeel van iridectomie te wachten. De achter de iris gezetelde lagen exsudaat blijven op de capsula lentis zitten, en in de terugblijvende, vast-verbondene gedeelten der iris komt geene ontspanning. In geval zij nog niet verbonden zijn, komt het exsudaat uit de regio ciliaris naar voren en organiseert zich tot een geheel met dat der wondranden, die daarbij tot elkander naderen, en eene kleine door exsudaat grootendeels gevulde ruimte overlaten, zonder dat eenige ontspanning der teruggeblevene iris verkregen werd. Het eerste door ons medegedeelde geval levert hiervan een voorbeeld. In het tweede werd reeds de poging tot iridectomie, zooveel later na het ontstaan der irido-kyklitis gedaan, bijna geheel verijdeld. Intusschen werd in dit geval het oog, dat door glaucomateuse hardheid, spoedig dreigde vernietigd te worden, weeker en het gezigtsvermogen verbeterde weêr aanzienlijk. Prof. Donders meende, dat die verbetering meer aan de ontlasting van het waterachtig vocht, dan uit het afstroopen van eene smalle strook iris, die overigens toch geheel met de capsula lentis verbonden bleef, moest worden toegeschreven; en toen later

glaucomateuse hardheid, met hevige pijn en verminderde gezigtsscherpte, zich op nieuw opdeed, bepaalde hij zich tot het maken eener paracentese der cornea, waarop dan ook werkelijk de hevige symptomen weldra weder weken en het gezigtsvermogen weinig achter bleef bij hetgeen het vóór den laatsten aanval geweest was. De paracentese schijnt alzoo in zoodanige gevallen zeer aanbevelingswaardig. Mogt men verder door de hevigheid der verschijnselen, die het oog met spoedigen ondergang bedreigen, zich gedrongen zien krachtiger in te grijpen, dan schijnt het zaak, op het voorbeeld van von Graefe, met de iris ook de exsudaatlagen op de lens en de lens zelve te verwijderen. Hoe problematisch daarbij de uitkomst is, leert ons echter reeds het derde door ons medegedeelde geval.

Deze beschouwingen leiden ons tot het besluit, dat men in gewone gevallen zich van krachtdadig ingrijpen moet onthouden, en wij kunnen wel den regel van Critchett onderschrijven: dass man mit der Operation warten muss, „bis jeglicher Entzündung vorüber ist." De uitspraak van Critchett, dat locale en constitutionele geneesmiddelen, evenmin als chirurgische operatiën, een' gunstigen invloed uitoefenen, mag ons echter niet van alle therapeutische pogingen doen afzien. Wat het chirurgische aangaat, kan, zooals wij zagen, de paracentese een' gunstigen invloed hebben, en ten aanzien van het therapeutische meende Prof. Donders, na het geven van verschillende middelen, krachtige afleiding te moeten beproeven, door unguentum Autenriethii en door een seton. Wij kunnen echter niet zeggen, dat hiervan eenige invloed op het ziekteproces in het oog te bespeuren was.

Intusschen zijn de ontstekingsverschijnselen in onze beide gevallen afnemende. Dreigt, in het tweede geval,

het oog op nieuw hard te worden, dan zal weder eene paracentese worden gemaakt. Overigens mag men hopen, dat de ontstekingsverschijnselen geheel zullen wijken, zonder het netvlies van zijne functie te berooven. Dan zal welligt de tijd gekomen zijn, om iris en lens met het tusschen gelegen exsudaat door operatie te verwijderen, waarbij dan echter, zooals Critchett zegt; „noch eine „sehr zweifelhafte Prognose" zal moeten gesteld worden. Het schijnt, dat, zelfs zonder dat het primitief lijdende oog verwijderd is geworden, langs dezen weg soms een betrekkelijk gunstige uitgang kan worden verkregen. Daartoe behoort het tweede geval van Critchett, waarop wij boven reeds wezen, en dat wij hier kortelijk vermelden zullen. Bij een 22-jarig jongeling was het linker oog atrophisch. Op het regter oog atresia pupillae, met vernaauwde oogkamer, troebele verschrompelde lens en een weinig verminderde spanning. Op den leeftijd van 8 jaren schijnt hij zijn oog door een' val op den scherpen kant van een schop gekwetst te hebben, en heeft drie of vier maanden daaraan belangrijk geleden. Hierop werd het regter oog door eene progressive ziekte aangetast, en ontwikkelde zich de thans bestaande toestand. Veertien jaren lang kon hij slechts de omtrekken der voorwerpen onderscheiden en moest als blinde worden opgevoed. De lens werd met de lapsnede naar boven verwijderd, na insnijding der iris en der harde capsula. De hoornvlieswond vereenigde zich naar wensch; maar de pupil werd op nieuw gesloten. Twee maanden later werd door eene nieuwe iridectomie eene zuivere pupil verkregen. Sedert dien tijd is er een matig gezigtsvermogen. De patient kan muziek lezen, kaartspelen, enz., en het gezigtsvermogen schijnt zelfs op den duur nog iets te verbeteren.

Al het bovenstaande heeft betrekking tot de ware irido-kyklitis. Van eenvoudige iritis serosa, als sympathisch lijden, zijn hier geene gevallen voorgekomen. Von Graefe leert ons, dat die vorm veel minder gevaarlijk is, en Critchett verklaarde, dien insgelijks te hebben waargenomen, en voor veel minder gevaarlijk te houden.

Welligt grondt zich de gunstige, niet nader gestaafde, uitspraak van sommige ophthalmologen over de waarde der enucleatie op zoodanige, minder dreigende vormen.

Het zou belangrijk zijn te vernemen, of de zitplaats der ontsteking van het primitief aangedane oog, beslissend is voor den vorm, resp. voor de zitplaats der aandoening in het sympathisch lijdende.

B. Sympathische neurose.

De sympathische neurose, na verwonding en ontsteking van het eene oog ontstaande, heeft niet bijzonder de aandacht der ophthalmologen tot zich getrokken. Toen, naar aanleiding der belangrijke mededeeling van Critchett, op het in 1862 te Heidelberg gehouden Congres, door Prof. Donders daarop gewezen werd, verklaarde ook onmiddellijk von Graefe, dat deze toestand hem zeer wel bekend was, maar dat hij van de sympathische ophthalmie scherp moet gescheiden worden, daar hij ook bij langdurig voortbestaan niet tot stoffelijke verandering leidt en eene absoluut gunstige prognose toelaat. Intusschen vindt men onder de gevallen van sympathische ophthalmie bij vele schrijvers ook ongetwijfeld enkele opgenomen, die slechts de beteekenis van nerveuse irritatie hebben. Daartoe behoort, onder anderen, een geval

van Prichard 1), dat hij laat voorafgaan aan zijne lijst van blindheid door sympathische ontsteking; een geval van Hulke 2), waarin 6 jaren na de verwonding het verwonde oog op nieuw pijnlijk werd en eene sympathische aandoening van het andere oog opwekte; een geval van Dixon 3), zeer juist als *irritation sympathique* beschreven; en verscheidene van Pagenstecher (No. 2 en No. 5), — in alle welke gevallen door enucleatie spoedig volkomen herstel verkregen werd.

Zoo als wij reeds boven deden opmerken, zijn intusschen de verschijnselen, die men als prodromi der sympathische ontsteking laat gelden, niet voldoende onderscheiden geworden van die der nerveuse irritatie. Bij deze laatste bestaan krampachtige sluiting der oogleden, lichtschuwheid, in het algemeen pijnlijkheid, vooral bij invallend licht; voorts treden neiging tot tranen en hiermede ook roodheid van het oog bijzonder op den voorgrond. Die verschijnselen kunnen weken en maanden aanhouden. Het orgaan moge als zoodanig geheel normaal zijn, — en is zulks inderdaad; maar het kan daarbij geheel onbruikbaar worden. Het sterkste voorbeeld hiervan vinden wij bij een man, wiens ziekte-geschiedenis in het jaarlijksch verslag omtrent het Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders van 1861 door Prof. Donders reeds in korte trekken werd vermeld.

Het geldt een' smid, wiens oog door een stuk ijzer werd verwond, met verscheuring der vliezen. Er volgde ontsteking, en het gezigtsvermogen ging verloren. Na een paar weken, terwijl het oog nog pijnlijk was, hervatte hij zijn werk. Maar weinige

---

1) Ann. d'Oculistique, 1854. XXXII. p. 172.
2) Med. Times and Gazette. Vol. II. 1862. No. 360.
3) Ann. d'Oculistique, Juillet 1860. p. 150.

dagen daarna wordt ook het linker oog door een stuk ijzer getroffen, en ziet hij zich genoodzaakt zijn werk te staken. Het oog werd rood, gevoelig en lichtschuw, en was voortdurend tranende. Hij meende, dat het even zeker verloren was als het andere. Twee jaren lang brengt hij in dien treurigen toestand door; de pijn verlaat hem dag noch nacht; zijn gelaat is door de lichtschuwheid misvormd. Hij meent zelfs groote voorwerpen niet wel te kunnen onderscheiden.

Bij het onderzoek blijkt, dat het regter oog eenigzins atrophisch, geirriteerd en pijnlijk is. Het linker oog wordt met moeite geopend en vertoont eene heldere cornea en eene normale iris met kleine, zuivere pupil. In de vooronderstelling, dat het alleen door sympathische irritatie onbruikbaar was, werd de regter oogbol geëxstirpeerd. Nadat de lijder uit de chloroform-narcose ontwaakt en geheel tot bezinning gekomen was, bemerkte hij, dat alle bezwaren van het linker oog waren opgeheven. Twee uren later opende hij het oog in het bijzijn van velen, zoo goed als ooit te voren, en Prof. Donders overtuigde zich, dat de gezigtsscherpte normaal was. Toen hij tien dagen later, aan de regter zijde met een kunstoog voorzien, de instelling verliet, was hij in den letterlijken zin des woords niet te herkennen: het door lichtschuwheid misvormd gelaat had voor eene uitdrukking van geluk en opgeruimdheid plaats gemaakt, en hij had het gebogen hoofd weder opgeheven.

Dit geval leert ons, dat de sympathische neurose twee jaren lang in hevige mate kan voortbestaan, zonder organische verandering voort te brengen. In hoeverre het springen van een stuk ijzer tegen het linker oog, tot het ontstaan der sympathische neurose op hetzelfde oog had bijgedragen, laat zich moeijelijk beslissen; zeker is, dat aan dit linker oog geene sporen van vroegere verwonding te zien waren, en dat hier ook geen zelfstandig lijden bestond.

In den regel wijken de sympathische verschijnselen

onmiddellijk na de enucleatie, hoelang zij ook mogen hebben geduurd. Dit bleek hier nog onlangs bij een kind, in welks linker oog een percussie-dopje door de cornea en de lens heengedrongen was, waarna dit oog in een blijvenden toestand van irritatie was vervallen, met dit gevolg, dat, weinige weken na het ontstaan, het regter oog krampachtig gesloten bleef. Terwijl des morgens het verwonde oog was geënucleëerd, zat het kind des middags aan tafel en kon zich behoorlijk helpen bij het eten, nadat het zeven maanden lang regelmatig had moeten gevoed worden.

Wij laten hier nog drie gevallen volgen, door Dr. Gunning aan Prof. Donders medegedeeld, waarbij in het Buiten-Gasthuis te Amsterdam de enucleatie werd verrigt. De aanteekeningen omtrent deze lijderessen zijn voor een deel van de hand van den eersten geneesheer der genoemde ziekeninrigting, Dr. Huet.

1. *Ziektegeval.* C. B., 20 jaren oud, leed als kind aan variolae verae, met opvolgende ontsteking van het linker oog, die met totale verduistering van het hoornvlies en vernietiging der lichtperceptie eindigde. Later leed zij nu en dan aan pijnen in het regter oog. In het voorjaar van 1863 kwam zij mij om raad vragen. Ik vond toen: totale verduistering van de linker cornea, die blijkens een scherper geteekend litteeken vroeger in verticale rigting schijnt geperforeerd te zijn geweest. Bulbus merkbaar verhard (T + 2). De pijnen hebben zich in de laatste drie jaren verergerd en worden telkens opgewekt bij poging om fijnen arbeid met het regter oog te verrigten, vooral bij aanhoudenden arbeid; daarbij wordt tevens het gezigtsveld beneveld. Uitwendige irritatie wordt overigens hierbij aan het regter oog niet waargenomen. In den allerlaatsten tijd zijn de pijnen in het regter oog aanhoudend en bij accessen hevig. Diagnose. Linker oog: leucoma totale cum degeneratione glaucomatosa. Regter oog: irritatio sympathica. Behalve eenige hyperaemie van den fundus

vertoont het regter oog niets abnormaals. Gezigtsscherpte = 1; emmetropie. Den 19 Sept. werd de enucleatie van den linker bulbus verrigt; 's avonds photopsiën en pijn in het regter oog, die den volgenden dag geweken waren. De conjunctivazak werd toegenaaid; na 5 dagen volkomen genezing.

De autopsie van den linker bulbus wees aan: verspreide infiltratie der retina met pigment, dat de geheele dikte der retina doordrong, zich op de binnenvlakte tot groote plaques opeengehoopt had en in het midden netvormig vertakt (als in een capillair net besloten) was, terwijl het zich tegen de achtervlakte meer als geïsoleerde korrels voordeed. De chorioidea heeft, ter plaatse van de pigment-infiltratie der retina, haar pigment verloren. Lens afwezig. Retina nabij de ora serrata door geïsoleerde bindweefsel-brides met een exsudaatprop van vast vezelachtige consistentie, die de pupil sluit en de achtervlakte der cornea bedekt, vereenigd; gedecolleerd. Papilla nervi optici duidelijk uitgehold.

De sympathische irritatie van het regter oog is sedert de enucleatie geheel verdwenen. Nog onlangs zag ik patiente, die sedert de operatie hoegenaamd geen hinder meer van het gezonde oog had gehad. Zij draagt links een kunstoog, dat goed wordt verdragen.

Dit geval vertoont ons al de verschijnselen, die bij Pagenstecher gelden als voorloopers van sympathische ophthalmie. Zij hebben drie jaren lang bestaan, en aan aanleiding, om ze door inspanning van het andere oog te bevorderen, heeft het niet ontbroken. Toch is de ontsteking uitgebleven. Zou men dan geen regt hebben, dit geval tot de sympathische neurose te brengen, waarbij het oog geen gevaar loopt? — De autopsie van het linker oog komt geheel overeen met die van het oog, waarin Prof. Donders (Archiv f. Ophth. Bd. III. 1. S. 139) voor het eerst de karakteristieke pigment-afzetting in het netvlies vond.

2. *Ziektegeval.* J. E. B., 48 jaren oud. Syphilitica, met psoriasis gyrata op den rug en tusschen de schouderbladen, dolores osteo-

copi van het voorhoofd, paralyse van den n. facialis, xerophthalmia et leucoma universale sinistrum, kwam den 15 Februarij 1863 in het Buiten-gasthuis te Amsterdam in behandeling. Voor 3 jaren was zij, onder het scheppen van een emmer water, plotseling blind geworden; het linker oog werd bij die gelegenheid naar buiten geluxeerd en weêr naar binnen gebragt; sedert dien tijd is het oog veretterd en leverde de conjunctiva een sterke afscheiding op. Den 21sten Mei klaagde zij over irritatie van het regter oog, met onvermogen om aanhoudend te zien, waarbij het gezigtsveld beneveld en het oog pijnlijk werd. Den 9 Sept. werd de enucleatie van het linker oog verrigt; drie dagen later ontstond, na eenen aanval van febris intermittens, erysipelas faciei der linker zijde met overvloedige suppuratie uit de linker oogholte, welke verschijnselen evenwel spoedig weder waren geweken; de wond genas verder goed; de sympathische irritatie was sedert de enucleatie verdwenen; het regter oog was emmetropisch; de gezigtsscherpte = 1; presbyopie. Bij de autopsie van het geënucleëerde oog werd in het voorste segment eene verkalkte massa gevonden, die de plaats van lens en iris innam en vast tegen de achtervlakte der cornea aan lag; het achterste segment was macroscopisch normaal; de papilla nervi optici niet uitgehold.

Ten opzigte der verschijnselen geldt hier hetzelfde, wat bij het vorige geval vermeld werd. De irritatie-verschijnselen van het niet verwonde oog hadden hier ook geruimen tijd bestaan, zonder tot ontsteking te leiden. De verkalkte massa, aan de achtervlakte der cornea gelegen, moest als vreemd ligchaam werken en kon als zoodanig wel oorzaak worden der sympathische irritatie. Wij herinneren ons, dat Bowman ze vooral als oorzaak van sympathische ophthalmie opvat.

3. *Ziektegeval.* J. Z., 46 jaren oud, werd voor rheumatismus articularis chronicus in het Ziekenhuis te Amsterdam verpleegd. Op haar 18de jaar het regter oog met eene schaar verwond; onder matige ontsteking blind en sedert 14 jaar grooter gewor-

den; de nog bestaande lichtperceptie verdwenen; nu en dan hevige pijn. Leucoma corneae centrale. Corpus ciliare, vooral aan de bovenzijde, staphylomateus uitgezet, in den vorm van een blaauwachtigen wal. Linker oog: ten gevolge van scrophuleuse keratitis, half doorschijnende macula corneae: gezigtsvermogen in den laatsten tijd achteruitgegaan; verschijnselen van hebetudo en kleuren-zien; van tijd tot tijd pijnlijk. Enucleatie van het regter oog. Goede genezing. De irritatie-verschijnselen op het linker oog verminderden; de hysterisch-melancholische individualiteit maakten juiste observaties onmogelijk. — Regter bulbus was zeer week (werd bij de enucleatie ingeknipt); sterke sinueuse verdunning van de sclerotica; lens helder; glasvocht zeer week. Retina en chorioidea oogenschijnlijk normaal; overigens (macroscopisch) niets abnormaals gevonden.

In dit geval wordt van de hysterisch-melancholische individualiteit der lijderes gesproken. Deze levert werkelijk eene groote moeijelijkheid voor de appreciatie der subjectieve verschijnselen. Bij elken hinder aan het oog spreken dergelijke personen van pijn, van verduistering, van nevels, van niet kunnen zien en niet kunnen volhouden. Kon men aan de klagten der lijderes volkomen vertrouwen schenken, dan zou men dit geval welligt niet meer tot de eenvoudige neurosen door sympathie kunnen terugbrengen. De buphthalmische uitzetting is intusschen niet die vorm van lijden, waarbij sympathische ontsteking zeer te vreezen is.

Uit de medegedeelde gevallen zal voldoende gebleken zijn, dat het in den regel een pijnlijk oog is zonder lichtperceptie, waardoor sympathische neurose wordt opgewekt en onderhouden. In dit geval bestaat er geen twijfel omtrent de indicatie der enucleatio bulbi. De indruk, dien de gezamenlijke gevallen op ons maken, is deze: dat

bij de zuiver sympathische neurose, waarvan de verschijnselen boven door ons genoemd zijn, de indicatie minder dringend is, in zooverre hierbij zeker geene materiëele veranderingen te wachten zijn. Zijn de verschijnselen echter minder aanhoudend, bestaan zij niet zoozeer in krampachtige lichtschuwheid, maar zijn er ook aanvallen van nevelig-zien, van hebetudo, zonder lichtschuwheid, van voorbijgaande spanning en pijn, dan zouden wij eer aan de mogelijkheid denken, dat een ontstekingachtig lijden hierop volgen kan, en de enucleatie geen dag langer uitstellen, dan noodzakelijk is. Intusschen late men zich bij de zuivere neurose ook niet weêrhouden door de ijdele hoop, dat de lastige verschijnselen van zelf zullen wijken. Waar zij ontstaan, is het zelfstandig lijdende oog toch altijd ongeneeslijk.

C. Twijfelachtige sympathie.

Naar aanleiding der mededeeling van Critchett, bragt Warlomont de vraag in discussie, in hoe verre, afgezien van verwonding, het ontstaan van sympathische ophthalmie bij inwendige ontsteking, bij glaucomateuse processen enz. is vastgesteld.

Teregt deed von Graefe opmerken, dat deze vraag hoogst moeijelijk te beslissen is. Hij herhaalt hier zijn reeds vroeger uitgesproken oordeel 1), dat men met het aannemen van sympathisch lijden dikwijls te ver is gegaan. Vooreerst sluit hij glaucoma uit. Het is trouwens bekend, dat, in Engeland vooral, een glaucomateus oog dikwijls is geëxstirpeerd geworden, in de hoop, het an-

1) Archiv für Ophth. Bd. VI. Abth. I. S. 129.

dere oog voor de ziekte te vrijwaren, en dat die hoop niet in vervulling was overgegaan. Von Graefe meent zich nu zelfs overtuigd te hebben, dat het afbreken van van het ziekteproces op het eene oog, door eene gelukkig geslaagde iridectomie, des te eer glaucoma op het andere oog doet uitbreken. Ten aanzien der recidiverende iritis werd hier meermalen iets soortgelijks waargenomen, dat, namelijk, bij afwisselende aanvallen van recidiverende iritis op beide oogen, eene iridectomie, die het oog derzelfde zijde vrijwaarde, het andere oog een tijd lang aan heviger aanvallen blootstelde. Dat purulente panophthalmie geene neiging vertoont, op het tweede oog over te gaan, werd boven reeds opgemerkt. Maar wij kunnen verder gaan en met eenigen grond vooronderstellen, dat dergelijke ontsteking van het eene oog beveiligend werkt voor het andere.

Immers men hoort bijna nooit, dat van twee gelijktijdig door extractie van cataract geopereerde oogen, beide door panophthalmie worden aangetast. Hier heeft zich dit geval nooit voorgedaan, en terwijl vroeger van tien oogen, na extractio lentis, één door purulente ophthalmie te gronde ging, had men toch mogen vooronderstellen, dat gelijktijdige vernietiging, bij extractie op de beide oogen, gemiddeld eens op honderd gevallen zou zijn voorgekomen. Dat dit niet geschiedt, is des te vreemder, naardien de constitutie der lijders op het ontstaan van panophthalmie na operatiën een' onmiskenbaren invloed heeft. Blijkbaar heeft men hier dus aan eene afleiding, door het eene oog op het andere uitgeoefend, te denken.

Maar hoe sceptisch von Graefe in het aannemen van sympathische aandoeningen van het tweede oog zijn moge, hij sluit ze niet te eenenmale uit 1). Hij deelt

1) Archiv für Ophth. Bd. III. Abth. 2. S. 446.

vooreerst een geval mede, dat hij met den naam van sympathische amaurose bestempelt.

Het geldt een 20-jarig meisje, dat van de kindschheid af een blind geïrriteerd linker oog had; het was hard en had totale solutio retinae; op het regter ontstonden nu voorbijgaande verduisteringen, en bleef ten slotte een ligte nevel over; daarbij een eigenaardige vorm van gezigtsveldsbeperking en onzamenhangend lezen, partiëele (physiologische?) excavatie der netvliesvaten. De diagnose was: Amaurose mit Sehnervenexcavation.

Het linker oog werd pijnlijker, harder, allengs iets meer uitgezet. Regts mindere gezigtsscherpte en meer beperking. In het volgend jaar al weder vermindering; vooral meer beperking, die in ééne maand zeer was toegenomen; op een' afstand van 15 duim was het gezigtsveld slechts 8 duim breed en 7 duim hoog. De enucleatie werd verrigt; waarop het gezigtsveld allengs grooter werd, en in minder dan 5 weken, op een afstand van 15 duim, 15 duim breed en evenzoo hoog werd. Op het regter oog werd later nog iridectomie verrigt, waardoor de vastheid van den bulbus eenigszins afnam.

Ook Horner sprak op het Congres te Heidelberg van eene sympathische amblyopie op het tweede oog, met uitholling der papilla, door drukking, met één woord van sympathisch glaucoma, en Dr. Pagenstecher, uit Elberfeld, deelt een geval mede, dat hiertoe betrekking heeft, intusschen de mogelijkheid toegevende, het op andere wijze te verklaren. — Zou dit ook niet voor het geval van von Graefe gelden?

Later 1) deelde von Graefe een geval mede van etterige irido-kyklitis met sympathische iritis van het andere oog. Het blinde linker oog van een 37-jarig man was

1) Archiv f. Ophth. B. VI. Abth. II. S. 267.

week, gevoelig, met troebelen humor aqueus; de iris is vaatrijk, vooral op de grenzen eener vroeger gemaakte kunstmatige pupil, naar voren gedrongen, woekerend; de lens verduisterd. Van tijd tot tijd ligte ciliair-neurose; aanraking van den bulbus pijnlijk, en wel zeer hevig, bij drukking in de regio ciliaris; naauwelijks lichtperceptie. — Op het regter oog: de sub-conjunctivaalvaten eenigszins uitgezet; gezigtsscherpte sedert een week op een derde gereduceerd; nevel, subjectieve kleur- en lichtverschijnselen. Bij naauwkeurig onderzoek vele honderden, hoogst fijne puntjes tegen de achtervlakte van het hoornvlies, bij focaalverlichting zigtbaar (sporen van iritis serosa). Het ontstaan der aandoening bij verheffing der verschijnselen op het linker oog, de hevige pijn der regio ciliaris, en de ervaring, dat na traumata zoodanige iritis serosa sympathisch kan voorkomen, gaf het vermoeden, dat ze ook hier van sympathischen aard zou zijn. Na enucleatio bulbi ging het den patient naar wensch: „Die Punkte auf der Desce„met'schen Haut wurden freilich gröber und deshalb auffäl„liger, aber viel spärlicher, verschwanden endlich ganz, die „Injectionstendenz und die subjectiven Lichterscheinungen „bildeten sich zurück, das Sehvermögen nahm allmählig zu, „dies Alles mit der Langsamkeit, die bekanntlich diesen „Prozessen eigenthümlich ist." Het anatomisch onderzoek van het geënucleeërde oog, door Dr. Schweigger bewerkstelligd, bevestigt de diagnose; hij vond etterachtige irido-chorioiditis, ettervorming in het glasvocht, atrophie en pigmentvorming van de voorste helft van het netvlies, losscheiding van de achterste helft.

De waarschijnlijkheid, dat in zoodanige gevallen sympathie in het spel is, moet worden toegegeven; het bewijs echter ontbreekt. Alfred Graefe 1) zegt, dat ook de

1) Klinische Monatsblätter, 1864. Bd. II. S. 138.

niet traumatische irido-kyklitis, het ligtst tot sympathische ophthalmie aanleiding geeft, wanneer de phthisis bulbi snel toeneemt, en wel met hevige pijn bij drukking, terwijl uitwendig weinig te zien is: „eine schwere Irido-chorioiditis.“ A priori is het zeer waarschijnlijk; want waarom zoude zonder voorafgegane verwonding niet enkele malen een gelijksoortig proces in het oog ontstaan?

Overtuigende gevallen hiervan zijn echter alhier niet voorgekomen.

In het boven (blz. 29) medegedeelde geval, No. 3, waarin Dr. Snellen de enucleatie verrigtte, was er ook niet meer dan een sterk vermoeden, dat het tweede oog onder den sympathischen invloed van het eerst lijdende was, en men kan niet beweren, dat dit vermoeden tot zekerheid is geworden. Dat wij ook bij eenige der door Pagenstecher, uit Wiesbaden, medegedeelde gevallen, bepaaldelijk bij N°. 6, 7, 10 en 11, eenigen twijfel blijven koesteren omtrent de sympathische natuur van het lijden in het secundair aangedane oog, meenen wij reeds gezegd te hebben. Aan de criteria, door Arlt en vooral door Pagenstecher, tot herkenning dier sympathische natuur gegeven, schijnt geene beslissende waarde te mogen worden toegekend.

Ten slotte, zij nog gewezen op een geval van Salomon 1), waarin het artificiëele oog telkens op nieuw hetzelfde sympathisch lijden veroorzaakte, dat vroeger van den geënucleëerden bulbus uitging. Het oog werd pijnlijk, met een gevoel van drukking, en er kwamen draden voor de oogen, waarbij zich later photopsiën voegden. Dat wij het geval hier vermelden, bewijst reeds, dat wij de sympathie niet bewezen achten. Anders zou zeker het

1) Dublin Quarterly Journal. XXXV. p. 58. Febr. 1865.

geval niet van belang ontbloot zijn, in zoover het zou bewijzen, dat irritatie der zenuwstammen, reeds buiten het oog getreden, gelijken invloed heeft, als de periphe-rische prikkeling in het oog. Merkwaardig is zeker de geringe invloed der enucleatie, wanneer eenmaal het ontstekingsproces op het sympathisch aangedane oog begonnen is. Hierdoor wordt als met den vinger aangewezen, dat het ziekteproces langs de zenuwen reeds buiten het oorspronkelijk aangedane oog getreden is, wanneer het tweede oog zigtbaar begint te lijden, en dat het ziekteproces in de zenuwen kan voortduren, welligt verder zich uitbreiden, ook nadat het oog is geënucleëerd.

Op de praktijk kan het onzekere der sympathische natuur van het lijden gelukkigerwijze geen grooten invloed hebben. Voor den patient is het geen verlies, maar wel een voordeel, van een blind en pijnlijk oog verlost te worden. De operatie, naar de Bonnet-Arlt'sche methode, is eenvoudig, zonder gevaar, en belooft binnen weinige dagen volkomen herstel. Doorgaans is het een oog van onbehagelijk aanzien, dat wordt opgeofferd, en de gelegenheid tot het dragen van een vrij bewegelijk kunstoog, die te voren soms niet bestaat, stelt de ijdelheid volkomen schadeloos, of liever, neemt de onaangename bewustheid weg, dat men aan anderen een' minder welgevalligen indruk geeft.

In weinige bladzijden heeft von Graefe veel schoons en veel treffends over de indicatiën tot enucleatie gezegd. Men vergete nooit, welke gewigtige belangen bij eene sympathische ophthalmie op het spel staan. Met von Graefe noemen wij: „die Gefahr einer doppelseitigen „Erblindung zu ängstigend, als dass wir nicht alle Neben-„rücksichten opfren müssten, und selbst," zoo zeg ik

hem gaarne na, „wenn wir zehnmal unnütz exstirpirten, „um in einem Falle eine wirkliche derartige Gefahr zu „beseitigen, so bliebe die Exstirpation meines Erachtens „angezeigt."



VERKLARING DER PLAAT.

Fig. 1. Doorsnede (vergroot) van het regter oog van B. S. (ziektegeval 1).

C Cornea, dun en atrophisch.

S Sclerotica, zeer verdikt.

p Prolapsus iridis.

A Dikke streng vezelachtig weefsel, van het litteeken der sclerotica-wond, zich naar achter en binnen uitstrekkende.

l Capsula lentis.

o Processus ciliares.

Ch Chorioïdea, op de buitenvlakte, Ch' op de binnenvlakte gezien.

V Glasvocht, hetwelk als een klompje weeke stof zit tegen de capsula lentis.

W Vast weefsel, waardoor de chorioïdea en sclerotica met elkander zijn vergroeid. Hierin verloopt

n een nervus ciliaris, die naar de binnenzijde der cicatrix is heen getrokken.

m Musculus ciliaris, zeer verdikt.

Fig. 2. Doorsnede (vergroot) van het regter oog van T. B. (ziektegeval 2).

C Cornea.

S Sclerotica.

d Plaats, waar de sclerotica doorboord is, juist vóór

c den m. ciliaris.

p Prolapsus iridis, bedekt met een laagje vezelachtig weefsel, hetgeen in

i tusschen *p* en S zich verder in de wond voortzet en overgaat in

A dikke streng vezelachtig weefsel.

V Zamengeschrompeld glasvocht, bij

Fig. 1.

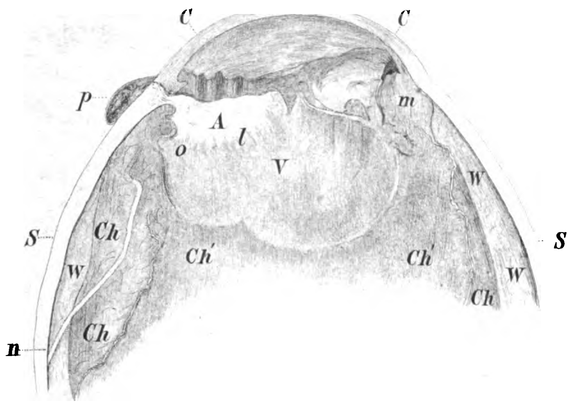
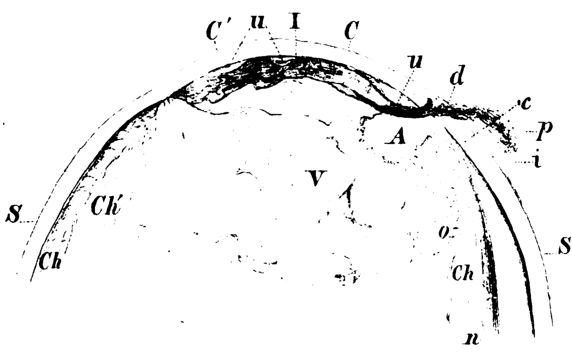


Fig. 2.



o, de ora serrata, innig verbonden met
Ch de choroïdea.
c Corpus ciliare.
n Nervus ciliaris.
I Iris.
u Ruimte tusschen Cornea en Iris.

ONTLEEDKUNDIG ONDERZOEK VAN EEN FOETUS MET ATRESIA ANI EN GEBREKKIG ONTWIKKELD SYSTEMA UROGENITALE,

DOOR

Dr. K. SNELLEN.

In mijn akademisch proefschrift, Mei l.l. verschenen, leverde ik een overzigt van de normale en abnormale ontwikkeling van den bekkendarm en het systema urogenitale, toegelicht door een bijzonder geval, bij het onderzoek en de beschrijving waarvan Prof. Koster, als mijn promotor, mij ruimschoots hulp verleende. De ontleedkundige beschrijving van het bedoelde foetus en eenige opmerkingen, naar aanleiding daarvan, deel ik in de volgende bladzijden mede.

Het foetus, waarvan de beschrijving hier volgt, werd den 20 October 1864 in het Tococomium academicum dood geboren. Het onderzoek door 't toucher deed, toen het voorliggend deel op den ingang van het bekken stond, eene aangezigtsligging vermoeden; weldra bleek het echter dat er eene billigging bestond en dat een eenigszins ongewone vorm van het bekken, in verband met een aanhangsel

der huid, in de plaats van geslachtsorganen, tot die dwaling geleid had.

Het foetus had het voorkomen van eene bijna voldragene vrucht; het had eene lengte van 47 n. d. en een gewigt van 5½ ℔; de navelstreng was zeer dun en nog op een verlengsel der huid ingeplant; de buik zeer sterk uitgezet. Van uitwendige geslachtsdeelen bestaat slechts onder de symphysis pubis een geplooid bruinachtig gekleurd zakvormig aanhangsel; daarachter bemerkt men niets van eene anus-opening, slechts op de plaats, die met de punt van het stuitbeen schijnt overeen te komen, een klein indruksel, een halfmaansgewijs groefje in de huid. Hoofd, borst en ledematen boden niets bijzonders aan.

De schedelholte werd niet onderzocht. In de borstholte trof men twee kleine, nog volstrekt niet uitgezette longen aan, en tusschen haar het goed ontwikkelde en ook, bij ontleedkundig onderzoek, geene afwijkingen aanbiedende hart.

Na het openen der buikholte, blijkt de lever de gewone grootte te hebben, maar alle andere organen zijn weggedrukt door een buitengewoon sterk uitgezet en met meconium gevuld blind-einde van het darmkanaal. Na het openen van dat darmstuk, blijkt de inhoud zeer dik te zijn en korrelige kleurstoffen benevens veel epitheliumcellen te bevatten. Het dikke darmkanaal hooger op, dat behoorlijk ontwikkeld is, bevat een weinig meconium, terwijl de dunne darm geheel ledig wordt bevonden. Het sterk uitgezette onderste einde van het darmkanaal blijft zich nog verder naar beneden voortzetten in eene gedeeltelijk door peritonaeum bedekte vezelige streng, welke in het kleine bekken naar beneden gaat. Het uitgezette blinde einde, dat zich in die streng voortzet, lag boven den ingang van het kleine bekken.

De streng zelve heeft eene lengte van 4 ned. d. en

komt in ligging en loop blijkbaar met het intestinum rectum overeen. Na het ontledigen van het uitgezette darmstuk, blijkt de kleine bekkenholte zeer naauw te zijn en geen spoor van pisblaas te bevatten; daarentegen ziet men aan de linker zijde in het kleine bekken naast de genoemde vezelige streng een rondachtig door het peritonaeum omhuld ligchaampje liggen, hetwelk door een strengvormig verlengsel, buiten het peritonaeum verloopende, boven den ramus horizontalis o. pubis met den buikwand der liesstreek zamenhangt. — De dikke darm werd nu een eindweegs boven het uitgezette blinde einde van het darmkanaal doorgesneden en daarna de dikke en dunne darm verwijderd.

Bij het wegnemen der lever overtuigden wij ons van den normalen toestand der navelader en der overige deelen van de lever.

De organa retro-peritonaealia konden nu worden gepraepareerd. Daarbij vonden wij ter weêrszijde naast de wervelkolom twee eironde, van voren naar achteren platgedrukte ligchamen van eene bruinachtige kleur.

De hoogte-afmeting bedroeg ruim 2,5 n. d., de breedte-afmeting bijna 1,5 n. d. De voorvlakte dier ligchamen was door golvende lijnen gegroefd, de achtervlakte door los bindweefsel aan de fasciae van den m. psoas en m. quadratus lumborum verbonden.

Het vermoeden, dat deze ligchamen de bijnieren waren, werd door het afwezig zijn van nierbekken en pisleiders en door het microscopisch onderzoek volkomen bevestigd.

Van de nieren zelve was geen spoor te vinden, en daar ook de pisblaas ontbrak, was dus het gansche systema uropoëticum niet ontwikkeld.

In de middellijn vóór de wervelkolom vonden wij de art. aorta en vena cava geheel normaal. Uit de aorta

gingen zijdelingsche kleine slagadertakjes naar de bijnieren. Iets lager ontsprongen uit den voor-zijdelingschen wand der aorta twee dunne slagaderen, de linker een weinig hooger dan de regter, welke als lange en weinig gekronkelde vaten naar beneden gingen. Zij liepen achter het peritonaeum voort, en men kon de linker vervolgen tot in het kleine bekken, waar zij in de achterste, niet door het peritonaeum bedekte, vlakte van het reeds genoemde rondachtige ligchaampje drong. De regter ging reeds vroeger, in de streek van den regter m. iliacus, over in een rondachtig door het peritonaeum bedekt, nog nader te beschrijven ligchaampje.

Dat rondachtige ligchaam bleek bij nader onderzoek de grootte te hebben van eene kersenpit. Het verlengde zich echter naar beneden en liep daardoor meer puntig toe, waardoor het zich voortzette in twee buiten het peritonaeum verloopende strengen, waarvan de eene in het kleine bekken drong om over te gaan in het ondereinde der vezelige streng, welke als rudiment van het rectum bestond.

De andere, meer platte, strengvormige voortzetting van het ligchaampje liep over den m. iliacus naar de plaats der inwendige opening van het lieskanaal en hing daar zamen met de vezelen der breede buikspieren, zoodanig dat er nog een spoor van verdieping gevormd werd, als rudiment van een lieskanaal. Dit eindigde dan echter blind, maar de verlengde rigting er van voerde in het zakvormig aanhangsel, dat wij bij de uitwendige beschrijving reeds vermeldden. Voordat die streng echter aan den buikwand genaderd was, vormde zij nog eene blaasvormige verbreeding, waarop wij later terugkomen. Het is echter reeds duidelijk, dat wij hier met het gubernaculum Hunteri te doen hebben.

Bij nadere beschouwing van het op den m. iliacus ge-

legen orgaantje bleek het uit twee afdeelingen te bestaan: eene buitenste, meer eirond met gladde oppervlakte, en eene binnenste, die gebogen in de rigting van den rand van het eerste, daartegen aanlag, maar door eene duidelijke groef er van afgescheiden. Die tweede afdeeling was van boven wat dikker, waar zij met de eerste zamenhing, verliep daarop eenigszins gekronkeld, terwijl zij het meer bepaaldelijk was, welke in de reeds genoemde in het kleine bekken gaande streng zich voortzette.

Men herkent hierin terstond een vorm geheel met de verhouding van bal en bijbal overeenkomende. Het microscopisch onderzoek van het ronde gedeelte van het orgaantje toonde dan ook onmiskenbaar de eigenaardige structuur van zaadbuisjes aan. — Het is duidelijk, dat de uit de aorta ontsprongen slagaderen, waarvan zich de eene naar den beschreven bal en bijbal begeeft, de art. spermatica interna is. Van de andere werd dit vooral duidelijk na het onderzoek van het in de kleine bekkenholte gelegen orgaantje, dat volkomen overeenkomstig met dat der regter zijde gevormd bleek te zijn, maar slechts door eene korte streng met de vezelige streng van het rectum zamenhing. Het rudiment van den bijbal dier zijde hing eveneens door middel van eene spiervezelige streng met de linker liesstreek zamen. Deze streng liep nu echter uit het bekken omhoog, om zoo zich over den horizontalen schaambeenstak heen te slaan, waar zij even als die der andere zijde nog eerst eene soort van blaasvormig aanhangsel bezat. — Om deze ligging van den rudimentairen bal en dezen loop van het gubernaculum Hunteri goed te begrijpen, moeten wij reeds bij anticipatie vermelden, dat de linker art. umbilicalis volkomen ontbrak, gelijk wij bij de verdere beschrijving nog zullen zien.

De eigenaardige van het, als bal en bijbal beschrevene

ligchaam ontspringende streng (pl. II, ss.) welke ons het gubernaculum Hunteri vertoont, in een toestand gelijk het bij den mensch maar zelden wordt aangetroffen, verdient eene naauwkeurige beschrijving.

Die streng werd door eene buikvliesplooi omsloten, en vormde op een zekeren afstand van de inwendige opening van het lieskanaal eene verbreeding of een blaasvormig aanhangsel. Stelt men zich den buikwand in den normalen gewelfden toestand voor, dan zal aan de regter zijde de vezelige streng, vóór zij het lieskanaal bereikt, zich met de art. umbilicalis kruisen, zoodanig dat zij er achter komt te liggen. De eigenaardige loop der art. umbilicalis, uit de kleine bekkenholte langs den zijwand der blaas vóór het gubernaculum Hunteri henen naar den buikwand, en verder naar den navel, maakt dat het buikvlies als in eene plooi opgeligt wordt, welke van de blaas naar den navel verloopt. Zij ligt dan de vezelige streng, welke het gubernaculum Hunteri voorstelt, omhoog, en de bal en bijbal komen aan hare buitenzijde te liggen, blijven in de groote bekkenholte en worden belet in de holte van het kleine bekken neêr te dalen.

Aan de linker zijde treffen wij slechts eene zeer dunne art. iliaca aan, en geen spoor van art. umbilicalis. Aan die zijde vinden wij dan ook de rudimenten van bal en bijbal in de kleine bekkenholte liggen.

Na het wegpraepareren van het peritonaeum, bleek de streng, welke den bal en bijbal met de plaats van het lieskanaal verbond, tamelijk dik te zijn en voor het grootste gedeelte uit bindweefsel te bestaan. Op de oppervlakte lagen echter ook geel-roodachtige strookjes, welke met de spiervezelen van den buikwand zamenhingen. Zij bleken bij microscopisch onderzoek ontwijfelbaar dwarsgestreepte spiervezelen te zijn. De genoemde geel-roodachtige strookjes

zetteden zich ook over de blaasvormige verbreeding, op eenigen afstand van het lieskanaal gelegen (pl. II), voort. Het is moeijelijk een juist denkbeeld te geven van genoemde verbreeding der streng. Bij oppervlakkige beschouwing, toen zij nog door het buikvlies bekleed was, scheen zij geheel en al blaasvormig te zijn. Bij nader onderzoek echter vonden wij geene eigenlijke holte, maar bleek het ligchaam te bestaan uit eene meer of min afgeronde bindweefselmassa door de genoemde spiervezelige strooken bedekt.

Na die zijdelingsche verbreeding gevormd te hebben, loopt dan (zie pl. II) de streng verder in het ondereinde van bal en bijbal uit.

Het onderzoek der navelstreng leerde, dat zij zeer dun, als 't ware atrophisch, was; wij vonden er de vena umbilicalis met een matig ruim lumen in, welke verder, zonder bijzonderheden te vertoonen, op de gewone wijze verliep. Verder verliep het vervolg der regter art. umbilicalis in de navelstreng. Het lumen daarvan was zeer naauw, de wand dik; in de holte was een spoor bloedcoagulum. Van de art. umbilicalis sin. was ook in de navelstreng geen spoor voorhanden.

Gelijk reeds is vermeld, was van het gansche systema uro-poëticum geen spoor te vinden.

Na het openen van het ruggegraatskanaal, vonden wij het ruggemerg behoorlijk ontwikkeld, de zenuwwortels en de gansche cauda equina in normalen toestand. Het ruggemerg eindigde op de gewone wijze ter hoogte van den eersten lendenwervel.

Thans rest mij nog het bekken van het foetus naauwkeuriger te beschrijven.

Nadat de spieren van het bekken waren afgepraepareerd, vonden wij dat de rami descendentes o. pubis en de geheele

zitbeenderen van weêrszijden met elkander verbonden waren, welke verbinding, na doorsnijding, kraakbeenig bleek te zijn, en waaraan de vezelige streng, van het blinde darmeinde komende, zich vasthechtte.

Het heiligbeen lag tamelijk diep tusschen de beide cristae der ossa ilii.

De ruimte tusschen stuitbeen en zitbeensvereeniging was opgevuld met een bind- en vetrijk weefsel.

Wij laten hier eenige afmetingen van het bekken volgen, met dezelfde afmetingen van een scelet van een normaal ontwikkeld foetus, tusschen ( ) er naast, in Nederl. duimen.

1°. Afstand der trochanteres 6 (7).
2°. „ van de punt van het os coccygis tot aan de vereeniging der zitbeenderen 2 (2,3).
3°. „ der spinae ilii post. inf. 2,5 (2,2).
4°. „ der spinae ant. sup. 5,4 (4).
5°. „ van het midden der lineae innominatae 3 (2,5).
6°. „ van het promontorium tot aan de symphysis ossium pubis 2,8 (2,9) 1).

Van de meeste vormingsafwijkingen ligt de eerste, meest verwijderde oorzaak gewoonlijk geheel in het duister. Vele mogen, als men eenmaal een staan-blijven van sommige organen of stelsels op zekeren trap van ontwikkeling aanneemt, daaruit verklaard kunnen worden; de aanleidende oorzaak dier Bildungshemmung blijft

1) Het blijkt dus, dat slechts de onderste afmetingen van het bekken verkleind zijn. Van dwarse kon daar zelfs, wegens het tegen elkander liggen der zitbeenderen, geen sprake zijn. Daarentegen is, in verband met de sterke uitzetting van het blinde darmeinde, het bovenste gedeelte van het bekken, eer ruim te noemen.

echter onbekend. Voor vele anomaliën kunnen wij daarenboven door het aannemen van een stilstand der ontwikkeling, niet eens eene verklaring vinden. Ik behoef slechts aan de vergroeijingen, de cyclopie, den hoefijzernier enz. te herinneren.

Maar welke dan ook de eerste aanstoot tot abnormale ontwikkeling zijn moge, het is in den regel mogelijk van ééne bepaalde afwijking de overige af te leiden, den mechanischen zamenhang tusschen de verschillende abnormiteiten op te sporen. Gelijk bij physiologischen gang van zaken de werktuigelijke werking der deelen op elkander een belangrijk moment is voor het ontstaan van vormen en verrigtingen, zoo is ook bij abnormaal ontstaan van vormen en verrigtingen, alsmede bij abnormale ontwikkeling, het opsporen van dien mechanischen zamenhang van groot gewigt. In het eerste opzigt herinneren wij aan de waarnemingen van C. Hueter 1) omtrent het ontstaan van de vormen der gewrichtsoppervlakten aan den voet, de knie en de dijen, en daarmede in verband van den stand der voeten en beenen. Voor het tweede hebben de proeven van Dareste 2) zeer schoone ophelderingen gegeven. Het blijkt er toch uit, hoe bijv. belemmering van de toetreding der lucht door een gedeelte van de schaal van het vogelei, eene reeks van abnormiteiten ten gevolge heeft, welker mechanische opeenvolging dan dikwijls duidelijk is aan te toonen.

Zoo is het dus ook mogelijk, dat in het door mij beschrevene geval ééne onbeduidende oorzaak aanleiding gegeven heeft tot eene belemmering der ontwikkeling

---

1) Virchow's Archiv f. path. Anat. u. s. w. Bd. XXV.

2) Dareste, in: l'Institut, 14 Jan. 1863.

van den einddarm, en in verband daarmede van de allantois.

De aard dier primaire aanleiding is onbekend. Maar eene andere vraag is, of al de in het foetus gevondene veranderingen, van zulk eene hypothetische primaire oorzaak kunnen worden afgeleid.

Blijkbaar worden wij voor het verklaren van den zamenhang der gevonden anomaliën teruggevoerd tot de eerste tijdperken der ontwikkeling van het darmkanaal. De vorming van het rectum, de anus-opening, en voor een gedeelte de vorming der genitalia berust op eene reeks van bijeen-behoorende processen. Niet zeldzaam komt het voor, dat het versmeltingsproces aan het blinde einde van den bekkendarm niet tot stand komt, waardoor atresia ani congenita bestaat. In zulke gevallen kunnen echter én het rectum zelve én de genitalia in 't algemeen volledig ontwikkeld zijn. In het door mij beschreven geval is blijkbaar de stoornis der ontwikkeling van veel meer belang geweest. De vezelachtige streng, welke in plaats van het intestinum rectum gevonden werd, beantwoordt aan dat deel van den bekkendarm, dat bestemd is tot ontwikkeling van den darm zelven, benevens van de allantois, en middellijk dus ook van het gansche systema uro-poëticum en van den eindtoestel der afvoerende zaadbuizen.

Wij moeten dus aannemen, dat de ontwikkeling van al deze deelen gestoord werd door eene primaire abnormiteit van den bekkendarm. Of deze bestaan heeft in eene vergroeijing der wanden, of waarin dan ook, is met geene mogelijkheid te zeggen.

Dat de rudimenten der buizen, die van bal en bijbal naar beneden loopen, in de streng, welke het gesloten rectum vormt, overgaan, bewijst, dat die streng werkelijk met de vormingsplaats van allantois en systema uro-poëticum

overeenkomt. Het zal wel onnoodig zijn verder in bijzonderheden uiteen te zetten, hoe de gang van zaken geweest is, wanneer wij ons herinneren, dat de ureteres en nieren gevormd worden door een uitstulpingsproces van dat deel der allantois, dat pisblaas wordt. De afwezigheid van nieren en pisleiders kan ons dan niet verwonderen.

De volkomene afwezigheid van de pisblaas mag verder doen vermoeden, dat er niet eens eene eigenlijke allantois ontstaan is. Gelijk bekend is, vormt deze zich uit den voorsten wand van den zich ontwikkelenden bekkendarm. Het ontbreken daarvan als gevolg der hypothetische anomalie in de ontwikkeling van den bekkendarm kan men zich zeer goed voorstellen. Aan den anderen kant is het ook denkbaar, dat er toch nog een spoor der allantois tot stand is gekomen, maar dat later de blaas geatrophieerd is. De toestand der navelstreng, het behoorlijk ontwikkeld zijn van de vena en van ééne der arteriae umbilicales, de geringe ontwikkeling der a. iliaca communis dier zijde, wijzen op eene belemmering in den ontwikkelingsgang, welke met de vermoedelijke, spoedig na de ontwikkeling volgende, regressieve verandering der allantois in zamenhang zou kunnen staan. Men moet erkennen, dat het verband tusschen het ontbreken der allantois en van de linker art. umbilicalis niet zoo volkomen duidelijk uiteen te zetten is.

De overige abnormiteiten, welke wij in het bekken aantroffen, kunnen tegelijkertijd van het ontbreken der bekkenorganen worden afgeleid. Het foetale bekken toch is in zijne ontwikkeling aan de ontwikkeling der daarin vervatte organen gebonden. Door een tal van vroegere waarnemingen is dit herhaaldelijk aangetoond. Von Ammon b. v. 1),

1) Von Ammon: Chirurgische Krankheiten. Berlin 1842, S. 42.

vindt steeds bij ontbreken van het rectum het bekken op een lageren trap van ontwikkeling: de holte naauw, de zitbeenstakken zeer sterk tot elkander genaderd.

Eveneens was het in 't door mij beschreven geval. De vezelige streng, welke het rudiment van het bekken daarstelde, eindigde zonder scherpe grenzen in de vezelig kraakbeenige massa, welke tusschen de bijna tegen elkander aanliggende zitbeenstakken en het ondereinde van het heiligbeen overbleef.

Omtrent de ontwikkeling van het systema genitale mogen wij vermoeden, dat zij in het allereerste begin ongestoord heeft plaats gehad. De geslachtsklier heeft zich behoorlijk ontwikkeld, Wolffsche ligchaam en gang (bijbal en vas deferens) zijn eveneens ontstaan en tot een zekeren graad van ontwikkeling gekomen. Daarentegen is het onderste gedeelte van de Wolffsche buis niet met eene allantois, op de behoorlijke wijze ontstaande, in verband gekomen, en het gevolg daarvan moest zijn, dat een zekere stremmende invloed op de ontwikkeling der inwendige geslachtsdeelen zich deed gevoelen. Daarbij moet men de gebrekkige ontwikkeling van het gansche bekken, in het bijzonder van de weeke deelen aan den uitgang als gevolg der gestoorde ontwikkeling van den einddarm in aanmerking nemen. In verband daarmede ontwikkelden zich de geslachtstepel en de plooijen niet, op wier verdere metamorphosen het ontstaan der uitwendige geslachtsdeelen en voor een gedeelte het neërdalen der ballen berust. Voor zoover er nog iets van de genoemde deelen tot stand kwam, ontstond daaruit het gerimpelde zakje, dat op de plaats van het scrotum wordt aangetroffen.

Opmerkelijk moet, in verband met de storing van de ontwikkeling der geslachtsdeelen, de ligging van de ballen genoemd worden. Zij lagen toch nog binnen de buik-

holte, en daarmede overeenkomstig bestond het gubernaculum Hunteri nog in een zeer primitieven toestand. Zeer bijzonder mag het genoemd worden, dat de regter bal in de regio iliaca, de linker in de holte van het kleine bekken lag, vooral wanneer wij letten op den toestand der arteriae umbilicales. Gelijk reeds werd opgemerkt, ontbrak die slagader aan de linker zijde. Regts daarentegen liep zij als eene gespannen streng naar den voorsten buikwand, zoodanig dat zij eene soort van plooi vormt langs den zijrand van het kleine bekken, welke den bal belet bij zijn verder nederdalen in de bekkenholte te dringen, maar hem daarentegen van zelve den weg wijst naar de liesstreek. Deze opvatting wordt vooral bevestigd door hetgeen men aan de linker zijde zag. De art. umbilicalis ontbrak daar, en de bal lag onder in de kleine bekkenholte naast het onderste einde der vezelige streng, zoodat dan ook het rudiment van het vas deferens slechts zeer kort was, terwijl de streng, welke het gubernaculum Hunteri daarstelde, lang gerekt naar boven en om den horizontalen tak van het schaambeen heen naar de liesstreek verliep, ook aan deze zijde eene verbreeding, eene soort van blaasachtig aanhangsel vormende.

Ofschoon het gubernaculum Hunteri hier wel niet als de type van den normalen toestand mag beschouwd worden, bevestigt toch mijne waarneming de meening van M e c k e l, volgens welke het gubernaculum een met spiervezelen bedekt blaasvormig ligchaam is, waarvan de spiervezelen met die van den buitenwand zamenhangen.

In verband met het vraagstuk omtrent de beteekenis der allantoïs en de afscheiding van stoffen reeds gedurende het foetale leven door de nieren, is mijn geval van belang. Er blijkt toch uit, dat een foetus zich tot eene betrekkelijk groote mate van volkomenheid ontwikkelen kan,

zonder dat er een allantoïs, zeker zonder dat er nieren bestaan.

Het geheel ontbreken van het systema uro-poëticum bij overigens volkomen ontwikkelingsbouw komt hoogst zeldzaam voor. Behalve een geval door Wolfstriegel (in de Act. Nat. Cur. Dec. 1 Ann. 1. abh. 22) waargenomen, zegt Mayer 1) uit Bonn, is hem, uitgenomen het door hem zelf beschrevene, geen derde bekend.

Dat geval van Mayer nu kwam ook volkomen met het onze overeen, met uitzondering eener abnormiteit aan het ruggemerg, die hij aldus beschrijft: nadat het ruggemerg blootgelegd was, bleek, dat hetzelve in de nabijheid van den twaalfden ruggewervel plotseling stomp eindigde, zoodat het konische einde van het ruggemerg, dat gewoonlijk nog vier lijnen in lengte bedraagt, volkomen ontbrak. Mayer, die na het onderzoek van het systema urogenitale reeds eene abnormiteit in het ruggemerg verwachtte, vindt hierin nu eene waarschijnlijke verklaring voor de onvoldoende ontwikkeling in dat systeem.

Het onderzoek naar de erfelijkheid leverde bij zijn geval, even als bij het onze, geene resultaten.

Dat Mayer destijds niet naar andere verklaringen gezocht heeft, wordt minder bevreemdend, wanneer wij bedenken, dat de kennis der ontwikkelingsgeschiedenis nog niet op die hoogte stond, welke zij thans bereikt heeft, en tevens het neuro-pathologische standpunt meer aan de orde van den dag was, hetgeen eerst in lateren tijd, vooral door Virchow geheel op den achtergrond geplaatst is.

Het ontbreken der nieren, in het door ons beschreven

1) Zeitschrift f. Physiologie von F. Tiedeman, G. R. Treviranus u. W. L. C. Treviranus. Band II. Heft I. S. 36. Darmstadt 1826.

geval, geeft ons voldoende verklaring, dat voortzetting van het leven niet mogelijk was. Immers proeven op dieren hebben overtuigend bewezen, dat ophooping van producten van stofwisseling in het bloed den dood ten gevolge heeft onder dezelfde verschijnselen, die wij aan het ziekbed bij belemmerde functie der nieren, onder den naam van uraemische verschijnselen kennen.

Echter is het inderdaad opmerkelijk, dat ons foetus, bij totaal ontbreken der nieren, intra-uterinair tot zoo volkomene ontwikkeling is gekomen. Het is toch niet twijfelachtig, dat in normale gevallen in de latere tijdperken van het foetale leven de nieren functioneren: het gevuld zijn van de blaas bij de geboorte en het voorkomen van ureum in het vruchtwater, als ook de anatomische toestand der nieren kort na de geboorte, doen zulks met zekerheid vooronderstellen.

Wanneer nu ook bij het foetale leven de producten van stofwisseling door de nieren behooren te worden afgescheiden, dan vragen wij ons af, waarom niet ook reeds vroeger het ontbreken der nieren aanleiding tot uraemischen dood heeft gegeven, en het wekt onze belangstelling, dat juist aan de grens van het foetale leven de dood intrad 1).

De verklaring van dit niet onbelangrijke feit is ongetwijfeld te zoeken in het verschil van stofwisseling vóór en ná de geboorte. Wagen wij eene hypothese, dan kan het zijn, dat, bij de sterke wisselwerking van het bloed in de placenta, de uraemische giften voldoende uitgescheiden worden. Ook in andere gevallen, b. v. bij

---

1) In het door ons aangehaalde geval van Mayer, waar ook de nieren ontbraken, was de dood van het, overigens volkomen ontwikkelde, foetus ook vóór de geboorte ingetreden.

morbus Brightii zien wij bij schijnbare gezondheid eensklaps de uraemische verschijnselen foudroyant optreden; eene kleine vermeerdering van ophooping der uraemische producten door toevallige omstandigheden ontstaan, geeft die mate van accumulatie, welke eerst vergiftig inwerkt.

Wij aarzelen dus niet hier aan te nemen, dat de dood ontstaan is door het ontbreken der nieren en dat de gewijzigde voeding bij den aanvang van het puerperium de aanleidende oorzaak was voor den uraemischen dood.

Indien de nieren niet hadden ontbroken, en alzoo het foetus levend ter wereld was gekomen, zoude juist ter voorkoming van uraemie, onze aandacht in de eerste plaats gevestigd zijn geweest op de afwezigheid der urethra.

Het kan niet moeijelijk zijn te constateren, of de blaas op de normale plaats aanwezig zij, vooral indien zij door ophooping van urine sterk opgezet is. De atresia ani en de uitzetting van het rectum door opgehoopt meconium, zou welligt dit laatste onderzoek eenigszins bemoeijelijken, maar toch veronderstellen wij, dat de sterk uitgezette blaas door fluctuatie-gevoel en door haren vorm kon herkend worden; welligt ook door de dunheid van den buikwand zoude de doorschijnendheid een middel van onderzoek kunnen wezen.

Indien dus het foetus geleefd had, en wij het bestaan van de blaas hadden geconstateerd, zouden wij in de eerste plaats overgaan tot het maken van eene kunstmatige urethra.

Eerst van onze tweede zorg zoude de behandeling der atresia ani zijn. Terwijl de punctie van de blaas geen uitstel duldt, meenen wij, dat het hoogst wenschelijk is, dat de operatie van den anus niet te praematuur geschiede. Bij dergelijke misvormingen toch, zooals ook juist ons geval weder leert, komen dikwijls andere afwijkingen voor, die het voortgezet leven zouden onmogelijk maken.

In de tweede plaats wenschen wij, zoolang geen periculum in mora is, nog te wachten, omdat bij ophooping van het meconium aan het ondereinde van het darmkanaal de nadere diagnose gemakkelijker zal worden, of alleen atresia ani dan wel ook ontbreken van het rectum voorkomt.

Gebrekkige ontwikkeling van het bekken zal vooral eene aanwijzing zijn of het laatste te vreezen zij. Ook ons geval wijst weder op de juistheid van dit diagnosticum, daar wij bij belangrijk ontbreken van het rectum een aan den uitgang zeer vernaauwd bekken vonden.

Daar het moeijelijk is over den graad van ontbreken van het rectum te oordeelen, sloeg Dumas voor steeds dadelijk tot de colotomie over te gaan; ons schijnt de meening van Dieffenbach aannemelijker, als hij zegt dat men hier eerst toe komen mag, wanneer men, na insnijding van het perinaeum, het rectum niet heeft kunnen bereiken.

Wat wij omtrent de anamnestica hebben kunnen te weten komen, geven wij hier kortelijk:

De moeder was eene gezonde, goed gevormde vrouw. Zij was voor de eerste maal zwanger; in Jan. 1864 heeft zij voor 't laatst gemenstrueerd, gedurende de graviditeit hebben zich geene bijzonderheden voorgedaan. — Den 19. October, te 5 ure in den namiddag, begint zij weeën te krijgen, die echter slechts kort aanhouden en allengs zwakker wordende, tegen middernacht geheel ophouden.

Ongeveer te 2 ure 's nachts werd besloten de forceps aan te leggen, terwijl eene aangezigtsligging was gediagnostiseerd. Bij de extractie bleek echter, dat het eene eerste bil-ligging (Busch) was. De abnormale vorm der deelen gaf gereedelijk verklaring van deze vergissing. De extractie geschiedde regelmatig.

Het kind kwam dood ter wereld, echter zonder eenige kenteekenen van lijkverandering. Bij den aanvang der weeën was met waarschijnlijkheid pulsatie gehoord, later echter niet meer.

VERKLARING DER PLAAT.

Zij stelt voor het gesloten ondereinde van het darmkanaal, in zamenhang met de rudimenten van den afvoerenden toestel der geslachtswerktuigen, al welke deelen van peritonaeum ontdaan en geheel vrij gepraepareerd zijn. De linker bal en bijbal zijn uit de linker helft der rudimentaire bekkenholte, waarin zij lagen, omhoog getrokken. De symphysis pubis is doorgesneden. Het rectum is naar voren omgeslagen, waardoor men het uitstralen der streng, welke het ondereinde van het darmkanaal vormt, tegen de achtervlakte der schaambeenderen, en in de zeer enge onderste bekkenopening ziet.

1 Art. aorta.
2 „ umbilicalis dextra.
3 Voortzetting van de art. iliaca (iliaca externa).
4 Art. iliaca communis dextra.
5 „ „ „ sinistra.
6 „ spermatica interna sinistra.
7 „ „ „ dextra.
8 Gesloten uitgezet darmstuk.
9 Vezelige streng.
10 Rudiment van het vas deferens (Wolffsche buis).
11 Gubernaculum Hunteri dextrum.
12 Bal.
13 Bijbal.
14 Gubernaculum Hunteri sinistrum.
15 Bal en bijbal van de linker zijde.

16 Plaats, waar de vasa deferentia en de vezelige streng (intestinum rectum) zamenkomen.
17 Linker bijnier.
18 Regter „ .

BIJDRAGE TOT DE KENNIS DER ENDARTERIITIS CHRONICA,

DOOR

F. K. A. ROMBACH,
Candidaat in de Geneeskunde te Utrecht.

In de eerste aflevering van den vorigen jaargang van dit tijdschrift wordt op blz. 55—57 door Dr. Brondgeest kortelijk melding gemaakt van eene zeer belangrijke verandering der art. aorta en harer eerste takken. De voornaamste plaats bekleedde daarbij de stenosis arteriae subclaviae sinistrae, waarmede de veranderingen van den pols gedurende het leven in verband hadden gestaan en met het oog waarop Brondgeest zijne waarneming bekend maakte. Afgezien van het belang, dat het beschreven ziektegeval als toets voor de praktische resultaten van het onderzoek met den sphygmograaph opleverde, boden de slagaderen de gunstigste gelegenheid aan tot het nagaan van een ziekteproces, waarvan Virchow ons den aard en de beteekenis heeft leeren kennen.

Het was echter daar de plaats niet om van den aard dier veranderingen der slagaderwanden nader melding te maken. De naam arteriitis deformans (Virchow) was voldoende om ze te karakteriseren.

Prof. Koster wekte wij op een nader onderzoek van die slagaderen in het werk te stellen, waarvoor ik hem, evenals voor de in vele opzigten ondervonden hulp, mijn dank betuig.

Uit het door Brondgeest medegedeelde blijkt, dat de slagaderen afkomstig zijn van een man van 45 jaren, bij wien de verschijnselen gedurende het leven op hypertrophie van het hart hadden gewezen, terwijl de sphygmographisch waargenomen polsveranderingen der art. radialis een aneurysma aortae of eene vernaauwing van de toevoerende slagaderen van den linker arm hadden doen vooronderstellen.

De sectie bevestigde het laatste vermoeden. Behalve eene enorme hypertrophie der linker kamer, vertoonden zich de volgende veranderingen in de aorta en hare takken.

De geheele binnenvlakte der aorta is oneffen en nergens normaal glad. Even voorbij het ostium arteriosum is haar wand ringvormig verdikt, hij is bovendien hard en heeft zijne elasticiteit grootendeels verloren. Het lumen is daar echter niet belangrijk verminderd. Het ostium zelf is normaal en de klapvliezen zijn tot hunne functies in staat, hoewel zij eenigszins gelijkmatig verdikt en ondoorschijnend zijn. Eene halfbolvormige aneurysmatische verwijding vertoont zich iets hooger in den achter-bovenwand der a. aorta adscendens; zij heeft aan de buitenzijde een diameter van ongeveer 4 centim. en ligt in de rigting waarin het bloed het hart verlaat. Hierna herneemt de arterie allengs haren gewonen omvang, om echter spoedig weêr aan de bogt en het neêrdalend gedeelte door verscheidene onregelmatige, verdikte en sclerotische plekken een allerzonderlingsten vorm aan te nemen. De binnenste omtrek bedraagt daar ongeveer 5 centim. Neemt men daarbij in aanmerking, dat de arterie haren cilindrischen

vorm en hare elasticiteit verloren heeft, zoo loopt de hierdoor ontstaande stenose duidelijk genoeg in het oog. Eene belangrijke verdikking heeft de wand der art. subcl. sinistra aan haar oorsprongsplaats ondergaan. Op de sterkst verdikte plaats bedraagt zij 4½ à 5 mm. Zij brengt eene bijna volkomene obliteratie te weeg.

De oorzaak van al deze veranderingen zetelt in de tunica intima. Bijna nergens bezit deze de gewone dikte; op enkele plaatsen schijnbaar een weinig verdund, is zij op talrijke andere van onregelmatige, verdikte en sclerotische plekken voorzien.

In het aneurysma werden later nog een paar kleine verkalkte plaatsen aangetroffen, van verweeking was echter aan de oppervlakte geen spoor aanwezig.

Hoewel reeds met het bloote oog hier en in de meeste dergelijke gevallen de woekering der intima te herkennen is, zoo wordt het bij geringe vergrooting ontwijfelbaar, dat de verdikking hiervan afhankelijk is. De minder juiste voorstellingen, die men er vroeger van had, zijn gedeeltelijk toe te schrijven aan eene verkeerde opvatting van het atheromateuse proces, gedeeltelijk aan den indruk, dien de arterie, wanneer de ziekelijke afwijking reeds in een harer eindstadiën verkeert, op ons maakt.

Wij behoeven wel niet breedvoerig de vroegere theorie der „Auflagerung" te weêrleggen. Rokitansky zelf is van zijne vroegere voorstelling teruggekomen, en de talrijke onderzoekingen van Virchow 1) hebben genoegzaam aangetoond, dat in het tijdperk, hetwelk aan het zoogenoemde athermateuse proces voorafgaat, een troebele zwelling met kernwoekering in de tunica interna

1) Cellularpathologie, 3te Aufl. S. 349 u. f. — Gesammelte Abhandlungen, S. 492 u. f.

bestaat. In het begin van de verdikking der t. interna zijn de oppervlakkigste lagen dikwijls nog bijna geheel normaal, en gaan onafgebroken van den omtrek over de verdikte plaats heen, terwijl de diepere lagen der t. interna de zetel der weefselwoekering en der latere veranderingen zijn. Op vele plaatsen der door mij onderzochte slagaderen kon men zich zeer gemakkelijk overtuigen, dat men bij het laagsgewijs aftrekken der normale t. intima naar een verdikt plekje toe, tevens de lagen dier woekerende plek medeneemt. Men ziet dan in elk laagje eene ondoorschijnende vlek, beantwoordende aan de ziekelijk veranderde plaats, en na aldus de t. intima verwijderd te hebben, komt de t. media in haar geheel als een gladde vlakte te voorschijn.

De sterkere vergrooting van eene middelmatig verdikte plaats vertoont ons alle kenmerken eener bindweefsel-hypertrophie. Eene menigte cellen, die eene spoelvormige gedaante bezitten, liggen in een fibrillair weefsel, dat, niettegenstaande zijne hardheid, gemakkelijker in water opzwelt, dan dat der gezonde t. intima.

De afmetingen der cellen zijn zóó verschillend, dat een opgave daarvan geen beteekenis heeft. Groote hoeveelheden korreltjes, kernen en grootere spoelvormige cellen met korreligen inhoud van $^1/_{200}$—$^1/_{300}$ m. m. kwamen voor. In sommige gevallen trof ik, onmiddellijk grenzende aan de t. media, dus op de plaats der „elastische Häute der intima" van Kölliker, eene duidelijk afgescheiden laag aan, met eene menigte kernhoudende cellen. Hierop volgde dan gewoonlijk eene laag zeer rijk aan tusschenstof, die nu eens duidelijker fibrillair, dan eens meer homogeen zich voordeed. Het aantal cellen was daar geringer, maar zij waren veel grooter. Naar binnen toe werd deze laag dan gewoonlijk weêr begrensd door eene sterker woeke-

rende, en zoo voort tot aan de oppervlakte, op welke plaats het epithelium veelal ontbrak of slechts onduidelijk aanwezig was.

Dikwijls waren daarbij in het midden vele cellen reeds met eene korrelige stof gevuld.

Op plaatsen waar de veranderingen nog grooter waren, zonder daarom reeds mikroskopische sporen van verweeking te vertoonen, vonden we dezelfde laagsgewijze afwisseling van minder en van sterker aangedane gedeelten. De cellen werden daarbij zeer groot en in velen was de kern duidelijk waar te nemen. Eene dergelijke plaats vertoonde digt onder de oppervlakte soms de eerste sporen van vet-metamorphose. De groote cellen waren dan geheel met korrelig vet gevuld en ondoorschijnend; in andere gevallen waren vooral de middenste en de meer naar onderen gelegene lagen het meest veranderd. Hoewel een oppervlakkig onderzoek daarin nog geene kalkzouten deed vermoeden, *bewees de sterke opbruisching met HCl*, *dat zij hier soms reeds in groote hoeveelheid waren afgezet.*

De tunica media der meest verdikte slagaderen was (door drukking en gebrekkige voeding) ineengedrongen, atrophisch. In de a. aorta was op vele plaatsen vetmetamorphose van de bestanddeelen der t. media aanwezig.

De tunica adventitia bood, met uitzondering van den boog der aorta, welke met de omgevende deelen door sterk verdigt bindweefsel vast zamenhing, nergens noemenswaardige veranderingen aan.

Na deze beschrijving der ziekelijk verdikte slagaderen, met name der art. aorta, is het duidelijk, dat er een proces van hypertrophie der tunica intima heeft plaats gehad, waardoor de stenosis der arteria subclavia sinistra, de sclerosis van de wanden der a. aorta en der overige verdikte

slagaderen, en de vormverandering en vernaauwing der a. aorta zijn ontstaan.

Opmerkelijk is het, dat hier zoo weinig verweeking, zoo weinig vetmetamorphose der nieuwgevormde cellen in de tunica intima is tot stand gekomen. De vraag doet zich van zelf voor, of er overeenkomst bestaat tusschen deze voedingsverandering der slagaderwanden, en die, welke in den ouderdom bijna standvastig gevonden worden, waaruit echter geen zoo algemeene verdikking en vernaauwing, maar de atheromateuse verweeking en de verkalking voortkomen? Het antwoord op die vraag is bevestigend. De verdikte plekken in slagaderen van oude lieden, in welke elders reeds atheromateuse verweeking en verkalking bestaan, vertoonen volkomen dezelfde veranderingen der tunica interna, als in zoo hoogen graad in het door mij onderzochte geval van arteriitis deformans bestonden. Ik heb de duidelijkste celwoekering *in de tunica intima* bij schijnbaar nog weinig veranderde slagaderplekken van bejaarde personen gevonden en afgebeeld, doch de overeenkomst mijne afbeeldingen met de figuren in Virchow's Cellularpathologie (Dritte Aufl. S. 356) scheen mij het bijvoegen dier figuren bij deze beschrijving overbodig te maken.

Eén zaak moet niet uit het oog verloren worden, dat, namelijk, behalve de weefselwoekering, welke tot sclerosis en verdikking, of tot atheroma en verkalking kan leiden, ook een primaire vetmetamorphose der bestanddeelen van de slagaderwanden voorkomt, welke als een geheel passieve verandering der voeding, als een regressieve metamorphose opgevat moet worden 1).

De vraag, waarom in het eene geval op betrekkelijk

1) Virchow, Cellularpathologie, 3. Aufl. S. 323.

jeugdigen leeftijd (de man in mijn geval was 45 jaar) een sterke weefselwoekering, met latere ineenkrimping van de nieuwgevormde massa en hare gevolgen ontstaat, terwijl gewoonlijk de verdikking der t. interna op lateren leeftijd door vetmetamorphose enz. gevolgd wordt, is natuurlijk hier niet te beantwoorden.

Maar een andere vraag, welke een oogenblik de aandacht verdient, is die naar den histiogenetischen gang van zaken. Groepen van kernen en cellen in de t. intima, al duiden zij eene verhoogde voeding, een proces van nieuwe vorming aan, zijn een bepaald ziekelijk verschijnsel. In een geheel gezonde t. interna treft men ze nimmer aan. Welke bestanddeelen der normale t. interna zijn het, waarvan die nieuwe vorming uitgaat?

Virchow spreekt overal van *woekering der bindweefselligchaampjes* in de t. intima. Men moet bekennen, dat het voorkomen der nieuwgevormde kerngroepen en cellen geheel overeenkomt met produkten van woekering in het bindweefsel, gelijk zij elders bij ontsteking worden gevonden. Maar om van woekerende bindweefselligchaampjes te kunnen spreken, zouden ze in de normale t. intima moeten bestaan. Ik heb de normale tunica intima, zoowel in lijken van pasgeboren kinderen, als van koeijen en schapen, met het oog op deze vraag onderzocht. Op grond daarvan zou ik aarzelen van bindweefselligchaampjes in de tunica intima der slagaderen te spreken. Wel is het volkomen juist, wat Virchow (Cellularpathologie S. 358) zegt: „das Bindgewebe enthält nur Zellen, aber keine Lücken," en wil ik dus niet beweren, dat de producten der ziekelijke verandering zich uit ongeorganiseerde stoffen tusschen de lamellen der t. intima vormen, maar men zoekt in de normale tunica intima te vergeefs naar de „ästige Zellen," waarvan Virchow spreekt. Onderzoekt men de tunica

intima der a. aorta van een foetus of pasgeboren kind dan ziet men, dat zij op dwarse doorsneden nog zeer dun is, en tusschen de elastieke lagen slechts een spoor van homogene tusschenstof, waarin korreltjes hier en daar verspreid voorkomen. Verder vertoonen de randen der elastieke lamellen op de dwarse doorsneden hier en daar spoelvormig verdikte plaatsen, waarin één of meer kleine kernen gelegen zijn. Van deze laatste maakten Donders en Jansen 1) bij hunne beschrijving der normale slagaderen eveneens reeds gewag.

Laat men stukjes der normale tunica intima uit slagaderen van pasgeboren kinderen of van een gezonde t. intima der koe of van het schaap 24 uren in potaschoplossing van 10—15$^{0}/_{0}$ liggen, dan gelukt het isoleren der elastieke vezelen en platen zeer gemakkelijk. Men ziet dan aan de geïsoleerde fijnere elastieke vezelen, welke nog hier en daar als een netwerk zamenhangen, dezelfde verdikkingen met kernen, welke men op de dwarse doorsnede van het vlies in zamenhang waarnam. Het zijn „Knotenpuncte," waarvan meerdere elastieke draden uitgaan. Daarentegen bevatten de breede elastieke vezels en platen vele kernen in haar verloop; op de vezelen der zoogenoemde longitudinale elastieke laag regelmatig op elkander volgende. Na die behandeling met sterke potaschloog bemerkt men echter van de korrelige tusschenstof, welke de veêrkrachtige vezels verbindt, niets meer.

Deze beschrijving heeft alleen op de volkomen normale t. intima betrekking. In dien toestand verkeert echter de tunica intima a. aörtae bij den mensch slechts in de jeugd. Weldra, en dikwijls reeds zeer vroeg, wordt zij daar dikker, de tusschenstof neemt toe. Dan vormen zich ook

1) Ned. lancet, 2de Serie, II. blz. 503.

de zoogenoemde „streifige Lamellen" aan de binnenvlakte, welke Henle uit het epithelium liet voortkomen. Volgens Kolliker's beschrijving, liggen de fijne veêrkrachtige netten der t. intima, in een „homogenen, granulirten oder fibrillären Bindesubstanz," en de genoemde „streifige Lamellen" sluiten zich aan dat bindweefsel aan. Ik vond het echter nimmer fibrillair, steeds homogeen, ligt troebel en met de genoemde korreltjes of kleine kernen doorzaaid.

Is er eenmaal een meer bepaald ziekelijke verdikking ontstaan, dan vindt men de reeds vroeger genoemde spoelvormige en vertakte cellen, met kernen gevuld. Uit welke van de beschreven bestanddeelen der tunica intima zijn die woekerende cellen voortgekomen? Men kan het aan de reeds ontwikkelde cellen met geen mogelijkheid meer uitmaken. Zij liggen in een homogene of ligt korrelige stof tusschen nog normale elastieke lagen der t. intima, maar daaruit volgt nog niet met zekerheid, dat zij uit de kernen der tusschenstof zich ontwikkeld hebben. De kernen van de „Knotenpuncte" der fijnere elastieke vezels zouden even goed het uitgangspunt hebben kunnen vormen, terwijl dan de elastieke vezels onder die gewijzigde voeding veranderd of verdrongen waren.

Gaat het proces verder voort, is de t. intima nog dikker geworden en in de diepste lagen reeds verweekt, dan is het opmerkelijk hoe weinig elastiek weefsel er nog in zulk een plek bestaat. Kookt men zulk een plek, even als sputa van phthisici, in potaschloog, dan vindt men slechts na lang zoeken een enkele elastieke vezel; verder slechts vet en moleculairen detritus. Het elastiek weefsel der tunica intima biedt minder weêrstand dan dat der longcellen aan ziekelijke verweeking van naburige deelen.

Het is dan eveneens nog de vraag, of de woekerende en later verweekte massa uit de tusschenstof der elastieke

lagen voortgekomen is, en de laatste verdrongen heeft, dan wel, of de kernen der elastieke vezelen het uitgangspunt der woekering vormden? Met volkomen zekerheid zou ik hieromtrent geen uitspraak durven doen. Ik kon mij niet stellig overtuigen dat beide processen voorkomen, hetgeen mij echter, na het onderzoek van een groot aantal verdikte slagaderwanden, het waarschijnlijkst voorkomt. Vergelijkt men de afbeeldingen, die ik vervaardigde, en die men t. a. p. in Virchow bijna overeenkomstig vindt, met het voorkomen der kernen in de fijnere elastieke vezelnetten der tunica intima, dan moet men wel die „Knotenpuncte'' zelve als uitgangspunten aannemen. Ook de figuren welke bij de primaire vetmetamorphose ontstaan (Virchow, Cellalarpathologie S. 323), komen daarmede overeen.

Maar vooral in de a. aorta vindt men onregelmatige kerngroepen, en vettig gemetamorphoseerde plekken, op verdikte plaatsen, waar men slechts zeer weinig elastieke vezels aantrof, welke ons nopen, ook de kernen der tusschenstof als uitgangspunt der kernwoekering aan te nemen.

Wil men nu die kernen en de fijne elastieke vezels met hare spoelvormig en stervormig verdikte plaatsen als analoga, als equivalenten, der bindweefselligchaampjes aannemen, dan zou men Virchow's omschrijving, dat de *endarteriitis chronica* op woekering der bindweefselligchaampjes van de tunica intima berust, kunnen blijven behouden.

Afgezien van de verwijderde oorzakelijke aanleidingen, welke teweeg brengen, dat de ontstekingachtige verdikking der slagaderen op ouderen leeftijd nu eens belangrijk, dan eens onbeduidend is, en somtijds (zoo als in mijn geval) op betrekkelijken jeugdigen leeftijd in zoo hevige mate voorkomt, zou men naar de nadere gele-

genheid-gevende oorzaak kunnen vragen, waardoor het proces juist in de a. aorta en haren boog zoo menigvuldig voorkomt, en daar gewoonlijk begint.[1] Zooals Rokitansky reeds opgeeft, komt de verdikking het sterkst voor daar, waar takken afgegeven worden of de stam zich deelt, en aan den onderwand van den aortaboog. Vrij algemeen is de praedispositie van deze plaatsen voor de aandoening toegeschreven aan de sterkere rekking, die de t. intima daar ondergaat. De a. aorta moet steeds eene neiging hebben tot het aannemen eener rigting, die het verlengde is van die, waarin het bloed uit het hart stroomt. Eene sterkere rekking van haren onderwand moet hiervan het gevolg zijn; de rigting, waarin de bloedstroom de vaten, die uit haren boog ontspringen, treft, en bovendien de omstandigheid, dat op die plaatsen de drukking plaatselijk verhoogd is, zoo als uit Volkmann's proeven gebleken is, geeft aan de oorsprongsplaats dezer takken tot hetzelfde gevolg aanleiding. Eindelijk, verklaart de vernaauwing van het stroomgebied bij de bifurcatie der a. aorta deze omstandigheid. Zoolang echter de t. media, de dikste en sterkste rok, hare normale elasticiteit blijft behouden, zal dit geen verdere gevolgen hebben. Wordt deze echter, zooals op hoogeren leeftijd doorgaans het geval is, slapper en minder elastisch, dan moet de weêrstand voor een groot deel door de zwakkere t. intima geboden worden, en de sterkere rekking, waaraan zij dan bloot staat, kan misschien als de naaste oorzaak, als *de prikkel* beschouwd worden, die de celwoekering ten gevolge heeft, waaraan de buitenste lagen het eerst zullen onderhevig zijn.

De grond dezer hypothese is, wel is waar, vrij zwak, vooral als men in aanmerking neemt, aan welke belangrijke veranderingen in lumen het geheele arteriestelsel

gedurende het gansche leven in normalen toestand is onderworpen. Zij mag echter uitgesproken worden, zoolang men voor de verklaring der bovengenoemde feiten geene andere heeft.

Het was echter mijn voornemen niet, over de naaste en verwijderde oorzaken der endarteriitis uit te wijden. Ik wilde slechts enkele histiologische bijzonderheden, welke ik kon nagaan, nader toelichten, en veroorloof mij, de verkregene resultaten in de volgende stellingen zamen te vatten.

1. Zoowel het atheromateuse proces, als de ontstekingachtige verdikking en sclerosis der slagaderwanden beginnen met woekering van de weefselbestanddeelen der tunica intima.

2. Bij het ontstaan van het atheromateuse proces volgt op die woekering van het weefsel spoedig eene vetmetamorphose en verkalking, welke meer het karakter van passieve voedingsveranderingen bezitten.

3. Zijn de voorwaarden voor die regressieve veranderingen niet aanwezig, dan kan een buitengewone woekering van de tunica intima ontstaan, later door onregelmatige ineenkrimping en atrophie gevolgd (sclerosis, stenosis, arteriitis deformans etc.)

4. Beide processen kunnen in zekere mate vereenigd voorkomen, doch men vindt ook typische gevallen van arteriitis deformans en een uitgebreid atheromateus proces afzonderlijk. Het laatste zal het ligtst tot aneurysmata, doorboring van den slagaderwand enz., voeren.

5. De afzetting van fibrine uit het bloed is nooit primair bij de genoemde processen, maar kan er zich later bijvoegen.

6. Om het begin van verkalking in ziekelijk veranderde vaatwanden te erkennen, is het beschouwen van

de physische eigenschappen der veranderde plaatsen niet voldoende. Reeds in 't begin, terwijl die plekken nog week zijn, ontstaat niet zelden door HCl. eene sterke opbruisching.

NASCHRIFT VAN PROF. W. KOSTER.

Het is bekend, hoe zeldzaam verdikkingen en atheromateuse veranderingen der arteria pulmonalis zijn. Terwijl de heer Rombach zich met het onderzoek der arteriitis deformans bezig hield, was ik ook in de gelegenheid tweemaal een overeenkomstig proces in de longslagaderen waar te nemen. Het eerste, wat daarbij terstond de aandacht trekt, is, dat die verdikte plekken daar tot stand komen, wanneer er verhoogde bloedsdrukking, en rekking der wanden bestaat. Zoo vond ik in een geval van chronische, bijna complete thrombose der regter arteria pulmonalis, de linker sterk verwijd, en de inwendige vlakte met onregelmatig verbreide verdikte plekken voorzien. Eveneens werden zulke sterk verdikte, nog volstrekt niet verweekte plekken aangetroffen bij een belangrijke insufficientia valvulae mitralis, terwijl daarbij nog slechts weinig verandering der a. aorta bestond. De t. intima in den omtrek der verdikte plekken is daarbij glad en niet veranderd, men ziet bij mikroskopisch onderzoek langzamerhand de sterk vergroote, hier en daar vettig veranderende cellen, in de meer normale plaatsen, met *groepsgewijs bijeen liggende kleine cellen*, en eindelijk in de geheel gezonde t. intima overgaan.

Ligt in dit ontstaan der verdikte plaatsen in de arteria pulmonalis, wanneer de zamenhang tusschen rekking,

verhoogde drukking en verdikking zich bevestigt, niet een steun voor de juistheid der meening, dat de drukking van het bloed in de aorta en de rekking van den wand (vooral bij verandering zijner eigenschappen door voedingswijziging in den ouderdom) de irritatie der bestanddeelen van de tunica intima opwekken? En mag daarmede misschien het feit in verband gebragt worden, dat de verdikking der t. intima en het atheroma *niet in de aderen voorkomen*, welker wanden veel rekbaarder zijn en blijven, en waar de bloedsdrukking daarenboven zoo gering is?

Onze voorstelling omtrent het ontstaan van de verdikking der t. intima is dus, dat de protoplasma-kernen daarvan zich vermeerderen en vergrooten, waardoor het normale weefsel verdrongen wordt. Dat daarbij een zeer gewijzigde wisselwerking tusschen vaatwand en bloed plaats heeft, dat de hoeveelheid uit het bloed in den slagaderwand opgenomen voedingsvocht belangrijk toeneemt, is duidelijk. Op deze beschouwing, waarbij de meer dan waarschijnlijke meening aangekleefd wordt, dat de voeding der inwendige slagaderrokken plaats heeft uit het bloed, in de holte vervat, grondde Rokitansky nog tot in den laatsten tijd een soort van verdediging zijner theorie der „excedirende Auflagerung." Maar door het toegeven van het ontstaan der verdikking door woekering van de formatieve bestanddeelen der tunica intima, wordt haar tegelijk alle wezenlijke grond ontnomen. Slechts in latere tijdperken der slagaderveranderingen, zal de afzetting van fibrine uit het bloed op den vaatwand voorkomen, en een aantal belangrijke gevolgen kunnen hebben. De oorsprong van het verdikkingsproces der slagaderen ligt echter *in* niet *op* de tunica intima.

Utrecht, 8 Augustus 1865.



KLEINE MEDEDEELINGEN VAN GEMENGDEN AARD.

I. *De gansche gele dojer van het vogelei te vergelijken met het zoogdiereitje*, door W. Koster. Omtrent de beteekenis der zamenstellende deelen van het vogelei, vergeleken met dat der zoogdieren, bezitten wij, gelijk bekend is, nog geene volkomene zekerheid. Twee meeningen staan tegen elkander over. Volgens de eerste is slechts de bekende witte cicatricula des vogeldojers het analogon van het zoogdierei. Het is deze meening, welke door H. Meckel verdedigd word, en welke hij vooral grondde op het door hem, zoo hij meende, waargenomen *eigene vlies* rondom de cicatricula. Ofschoon Thomson en A. Ecker zich vóór de theorie van Meckel verklaarden, wordt zij hoe langer hoe onwaarschijnlijker, daar de hoofdzaak, het eigen vlies om de cicatricula, later nooit door iemand aangetoond is geworden.

Veel waarschijnlijker wordt daarentegen de tweede der bedoelde meeningen: *dat de gansche gele dojer van het vogelei te vergelijken is met het zoogdiereitje.*

Vroeger heb ik in het hoofdstuk: *Ontwikkelingsgeschiedenis* van mijne „Grondbeginselen der natuurkunde van den mensch" de theorie van Meckel uiteengezet. Thans moet ik mij niet alleen geheel met Kölliker's opvatting 1) vereenigen: dat de gansche gele dojer *ei* moet genoemd worden, en gedeeltelijk als *vormings-*, gedeeltelijk

1) Entwickelungsgeschichte des Menschen und der höheren Thiere, 28.

als *voedingsdojer* fungeert, maar ik meen ook een niet onbelangrijk bewijs voor de juistheid dezer beschouwing te kunnen aanvoeren. Dat bewijs ligt in *de uitbreiding van de vasa omphalo-mesaraica, dus van het trophische blad*, *om den gelen dojer henen.*

Zooals bekend is, berust op die vaatuitbreiding de overeenkomst in beteekenis tusschen de vesicula umbilicalis der zoogdieren en den dojerzak der vogels. Maar dan is het ook niet mogelijk den gelen dojer anders dan als deel van het werkelijke ei, en het vlies dat hem, te gelijk met de cicatricula, omsluit, als analogon van de zona pellucida te beschouwen. Tegelijk wordt dan de aanwezigheid van een eigen celvlies (zona pellucida) om de cicatricula eene onmogelijkheid, gelijk het dan ook door de beste onderzoekers niet is gevonden kunnen worden. Immers, de vorming van het kiemvlies, en later van het embryon en de navelblaas heeft plaats *binnen* de zona pellucida. Was de cicatricula het volkomen analogon van het zoogdierei, en bestond een omhullend vlies, dan zou ook in het vogelei de blastoderma zich alleen in de cicatricula moeten vormen, en een uitbreiding van een deel der blastoderma (trophisch blad der navelblaas) rondom den gelen dojer ware ondenkbaar. Het analogon van de navelblaas der zoogdieren zou *in* den gelen dojer moeten liggen, terwijl in werkelijkheid de gele dojer door het vlies, dat de voortzetting van het embryonale ligchaam vormt, en dus ook de vasa omphalo-mesaraica bevat, omgeven wordt. Alleen daarop berust de analogie tusschen vesicula umbilicalis en dojerzak.

Dat van den vruchthof (cicatricula) uit, bij de ontwikkeling van het vogelei werkelijk een vlies, *onder* het vlies, dat den gelen dojer omgeeft, voorkomt, kan men aan kipeijeren, die één à twee dagen gebroed zijn, ge-

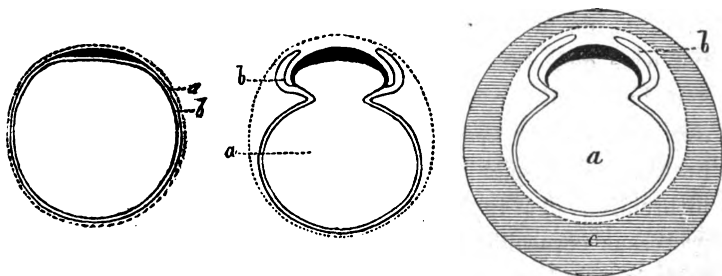
makkelijk zien. Het gelukt dan ligt, het eenigszins verdikte dojervlies van den vruchthof en zijne naaste omgeving af te trekken, zonder dat de gele dojer uitvloeit. Dit is het analogon der zona, welke men volgens Meckel's theorie alleen om de cicatricula zou moeten vinden, maar in welk geval de gele dojer onmogelijk in de holte van de navelblaas zou kunnen liggen.

De bijgaande houtsnede verduidelijkt de beschreven zaken. De gestippelde lijn stelt het vlies om den gelen dojer (zona pellucida) voor.

Fig. 1 vertoont den toestand van het kiemvlies in het begin der ontwikkeling, de vorming van het sensoriëele *a* en het trophische kiemblad *b*.

Fig. 2 geeft een schematische voorstelling der verdere ontwikkeling, afsnoering van den dojerzak *a*, vorming van het amnion, *b*.

In Fig. 3 blijkt, hoe de verhoudingen zouden moeten zijn, volgens Meckel's theorie, waarbij de gele dojer *c* de vormsels; in fig. 2 voorgesteld, zou moeten omgeven.



II. *Musculus coraco-clavicularis*, door W. Koster. Als de waarschijnlijke functie van den musculus subclavius neemt men gewoonlijk het naar beneden en naar de middellijn trekken van het sleutelbeen aan, waardoor, bij beweging van het schouderblad, het sleutelbeen in de articulatio

sterno-clavicularis bevestigd, en de beursband van het laatste gewricht voor rekking beveiligd wordt. Hoe waarschijnlijk deze werking van den musculus subclavius genoemd moet worden, zij kan toch van geen grooten invloed zijn. Dit volgt reeds uit de kleinheid der spier, en vervolgens ook uit de niet zeldzame variëteiten in hare aanhechtingen. Een der gewigtigste wijzigingen in 't laatstgenoemde opzigt is deze: dat de spier, terstond na haren oorsprong, zich in tweeën splitst, waarna het voorste gedeelte zich aan den processus coracoideus, het achterste aan den buitensten hoek van het schouderblad bevestigt. In zulk een geval, door Rosenmüller 1) waargenomen, wordt de spier bijna geheel dubbel. Hare werking op de bevestiging van de articulatio sterno-clavicularis kan alsdan slechts onbeduidend en hoogstens middellijk zijn, want de spier werkt nu direkt op het schouderblad.

Eene andere variëteit, door Böhmer 2) beschreven, maakt den overgang tot de volledige verdubbeling, en heldert het ontstaan van een nieuwe spier op, welke ik hier wil beschrijven. In het geval van Böhmer splitste eveneens de musculus subclavius zich in tweeën, zóó dat het eene gedeelte zich aan het acromion, het andere onder aan het sleutelbeen (op de gewone plaats dus) en *aan den processus coracoideus* bevestigde. Bij ongewone aanhechting der spier is er dus blijkbaar eene neiging tot uitbreiding der inplanting aan het sleutelbeen naar den processus coracoideus, en tot het vormen van een nieuwe insertie aan het acromion of elders.

In den verloopen winter vond ik op één der lijken den musculus subclavius aan beide zijden bij zijn oor-

---

1) Rosenmüller und Isenflamm, Beiträge. I, Hft. 3.

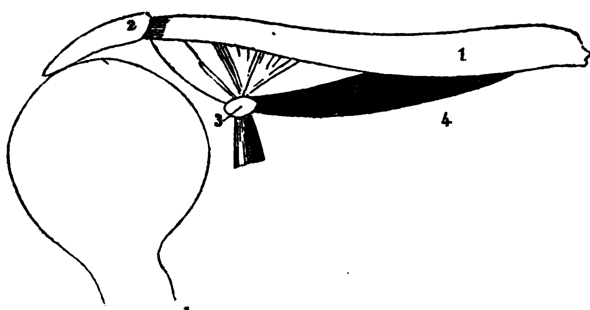
2) Observationes anatom. rarior. Halae 1752, p. IX.

sprong aan de eerste rib zeer zwak ontwikkeld. De inplanting onder aan het sleutelbeen scheen echter weder krachtig en breed. Bij nader onderzoek bleek het, dat enkele der vezels van het aan de rib ontsprongen spiergedeelte naar het uiteinde van den processus coracoideus voortliepen, terwijl andere zich aan het sleutelbeen inplantten. Op de laatste plaats ontstond echter weder een groot aantal nieuwe vezels bij het aan de rib ontsprongen spiergedeelte, dat, met de doorloopende vezels zich aan den processus coracoideus vasthechtte. Na het wegpraepareren der enkele doorloopende vezels van den eigenlijken musculus subclavius, en van inplanting der overige vezels aan het sleutelbeen, bleef er dus een stevig spiertje over, dat onder aan het sleutelbeen, ter plaatse van de aanhechting des m. subclavius ontsprong, en zich aan den punt van den processus coracoideus vasthechtte.

Men kan de zaak ook zóó voorstellen: dat de musculus subclavius zich in tweeën verdeelde en zich deels aan het sleutelbeen, deels aan den processus coracoideus inplantte, *welk laatste gedeelte dan door bijkomende vezels, van het sleutelbeen ontspringende, versterkt wordt.*

De sterke ontwikkeling der laatstgenoemde vezels echter, en hare stellig zelfstandige werking regtigen ons: ze als een afzonderlijk spiertje op te vatten, en er den naam van *musculus coraco-clavicularis* aan te geven.

De bijgaande houtsnede geeft een voorstelling van het spiertje. Dat het niet op de articulatio sterno-clavicularis werken kan, is duidelijk; eerder zal het, bij het opheffen van den bovenarm en omhoogdraaijen van het schouderblad, de te sterke verwijdering van het sleutelbeen van den processus coracoideus tegengaan, en aldus de werking van het ligamentum coraco-claviculare ondersteunen.



1. Sleutelbeen. 3. Processus coracoideus.
2. Acromion. 4. Musculus coraco-clavicularis.

III. *Gedeeltelijk ontbreken der grensstreng van den nervus sympathicus aan ééne zijde,* door F. E. Vos, *Candidaat in de geneeskunde.* Vóór eenige weken hield ik mij met het ontleedkundig onderzoek van een kinderlijkje bezig. Een jaar te voren was het bloedvaatstelsel met was geinjicieerd; verder was het in spiritus bewaard gebleven. Na onderzoek van verschillende andere deelen, wilde ik de vena azygos blootleggen, waartoe ik de pleura costalis, van het borstbeen af, lospelde. De nervus sympathicus (pars thoracica), die hierdoor te voorschijn kwam, vertoonde eene sterk in het oog loopende afwijking. Na, namelijk, tusschen de vezelen der musculi intercost. van de 3ᵉ en 4ᵉ rib verdwenen te zijn, kwam hij tusschen die der 5ᵉ en 6ᵉ rib te voorschijn, zonder dat er hier tusschen verband was op te merken. Verscheuring van dit deel kon er, door de lospelling van de pleura, niet plaats gehad hebben; en al mogt dit ook geschied zijn, indien er eene fijne verbinding bestaan had, dan zou dit deel aan de pleura moeten bevestigd zijn, of er los gescheurd bij liggen, hetgeen bij onderzoek bleek niet zoo te zijn. Daarenboven bewees het gansche voorkomen der zenuw,

de eigenaardige ombuiging om de rib, reeds genoegzaam, dat hier geen kunstmatige toestand bestond.

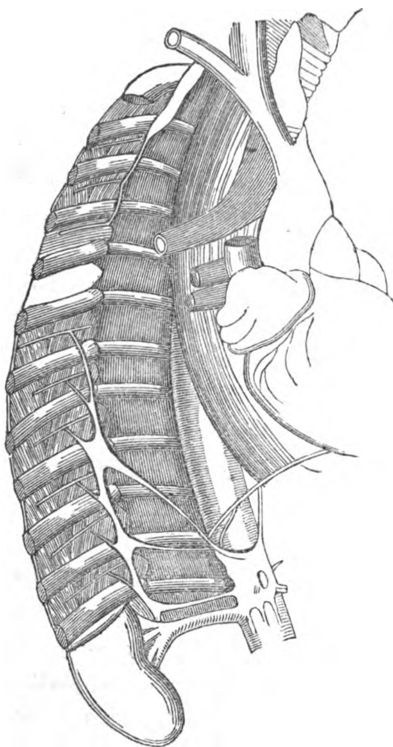
Naar boven en beneden haren loop vervolgende, vond ik geene andere afwijking, als eene onregelmatige vorming der gangliën. De pars cervicalis vertoonde zich normaal. De bovenste ganglia thoracica ontbraken daarentegen, en in plaats daarvan lag onder de art. subclavia, en verder naar beneden vóór de eerste rib een dikke platte knoop, welke door een draad met het onderste gangl. cervicale zamenhing. Daarop volgde eene dunne streng, welke met den derden nervus intercost. zamenhing en daar eindigde. Tusschen de vijfde en zesde rib begon dan de grensstreng weder, en eerst van de zevende rib af kon men van regelmatige knoopen spreken. De n. splanchn. major bestond niet uit één, maar uit twee draden, die, gescheiden, door de beide beenen van het diaphragma gingen.

Eene verbinding achter om de 4e en 5e rib was nog mogelijk. Om hieromtrent zekerheid te verkrijgen, verwijderde ik voorzichtig de rug- en tusschenribspieren, en legde de wortels van het ruggemerg met de n. intercostales en de verbindingsdraden met den n. sympathicus bloot. Dit leverde echter niets bijzonders op; alles vertoonde zich normaal; terwijl de n. intercostales tusschen de 4e en 5e rib verliep, zonder met den n. sympathicus verbonden te zijn.

In dit geval was dus de continuiteit der grensstreng van den n. sympathicus aan de regter zijde afgebroken. Het boveneinde eindigde in den derden nervus intercostalis. Het ondereinde begon weder aan den vijfden nervus intercostalis. Op die wijze was dus een middellijke zamenhang, door het ruggemerg heen, mogelijk.

De n. sympathicus van de linker zijde vertoonde zich zonder eenige waar te nemen afwijking, met een regelmatigen vorm zijner ganglien.

Het kind, waarvan het lijkje afkomstig was, scheen den ouderdom van ± 8 maanden bereikt te hebben, volgens het oordeel over de ontwikkeling der beenderen en den toestand der fontanellen, en had tot het mannelijk geslacht behoord.



Noch van den toestand van het kind tijdens het leven, noch van de ziekte met doodelijken afloop zijn bijzonderheden bekend.

Zoo ver het onderzoek geleid heeft, schijnt eene dergelijke afwijking, in den loop van den n. sympathicus, niet aangetroffen, althans niet beschreven te zijn. — Dat, indien zij meer mogt bestaan, zij niet waargenomen wordt, is niet te verwonderen, daar het blootleggen of praepareren van den sympathicus tot de zeldzaamheden behoort, in vergelijking van andere deelen.

Utrecht, Maart 1865.

IV. *Reflexie-beweging der beide pupillen, bij het invallen van licht aan ééne zijde*, door F. C. Donders. Het is

bekend, dat bij het invallen van licht aan ééne zijde de beide pupillen zich vernaauwen. Ik stelde mij nu de vraag, of de vernaauwing aan beide zijden gelijktijdig en in gelijken graad plaats heeft.

Ziet men door eene kleine voor het oog gehouden opening naar den hemel, dan vertoont zich eene verlichte schijf, in grootte geëvenredigd aan de pupil, waarvan zij den omgekeerden vorm heeft. Opent men nu het andere oog, dan verkleint zich de schijf; eveneens, wanneer men de kleine opening gesloten had en nu plotseling opent. In het laatste geval heeft men gelijkzijdige, in 't eerste ongelijkzijdige reflexie-beweging.

Men kan voorts met een convex glas voor het eene oog naar een verwijderd lichtpunt zien, welks beeld nu insgelijks den vorm en de grootte der pupil vertegenwoordigt, en uit eene andere bron óf in het ziende óf in het door een scherm afgesloten oog licht laten invallen.

Bij het doen dezer proeven kwam het mij voor, dat de ongelijkzijdige reflexie-beweging langer uitbleef dan de gelijkzijdige.

Om het verschil te bepalen, trachtte ik in beide gevallen de tijden te meten, door licht te laten invallen juist op 't oogenblik, dat een galvanische stroom werd afgebroken 1), en dien door drukking der hand weêr te sluiten, zoodra de pupil-vernaauwing begon: de tijd, dien de stroom was opengebleven, werd daarbij op de bekende wijze op een' draaijenden cylinder geregistreerd. Bij deze proeven echter maakte het invallend licht zoo sterken indruk, dat men, gespannen om snel te reageren, geneigd was, onmiddellijk den stroom te sluiten en niet

1) Verg. S. J. de Jaager. De physiologische tijd bij psychische processen. Diss. inaug. Utrecht. 1865. blz. 32.

wachtte, tot men de vernaauwing begon te zien. — De uitkomsten, door den heer Hamer en door mij op deze wijze verkregen, waren daarom onvoldoende.

Ik kwam nu op het denkbeeld, de beweging der beide pupillen, bij 't invallen van licht in 't eene oog, gelijktijdig waar te nemen. De methode is eenvoudig. Men behoeft slechts naar een lichtpunt op afstand te zien, terwijl voor elk oog een convex glas geplaatst is, het eene iets hooger dan het andere. Men neemt dan twee lichtschijven waar, de eene onmiddellijk boven de andere geplaatst, vertegenwoordigende den vorm en de grootte der beide pupillen. Valt nu een sterk licht in een der oogen, dan ziet men bij zich zelven de contractie der pupil op beide oogen ontstaan. Het resultaat nu is: dat, in welk oog het licht invalle, de bewegingen der beide pupillen geheel met elkander overeenstemmen. Bij de grootste oplettendheid, is men niet in staat eenig verschil te ontdekken, noch in het oogenblik van ontstaan, noch in het verloop, noch in de uitgebreidheid der beweging. Het is bekend, dat eene krachtige zamentrekking bij sterk invallend licht door eene geringe uitzetting gevolgd wordt, en dat daarop nog eenige zwakkere schommelingen volgen, alvorens de pupil tot rust komt. Ook deze schommelingen waren, zoo ver het oordeel gaat, volkomen gelijk en gelijktijdig. Verschillen in 't ontstaan van geluiden van minder dan $^1/_{50}$ sec. zijn reeds waar te nemen 1). Voor gezigtsindrukken moge ongeveer hetzelfde gelden. Grooter kan dus het niet direct waarneembare tijdsverschil voor de bewegingen der beide pupillen niet zijn, en hoogst waarschijnlijk is het veel geringer en wel als = 0 te beschouwen.

1) Verg. F. Kaiser, Verslagen en mededeelingen van de Koninklijke Academie van Wetenschappen. 1862.

Het feit zelf kan ons niet bevreemden. Iedere gezigtszenuw schijnt naar beide zijden zich in cerebro te verbreiden en kan dus aan beide zijden de reflexie op de kern van den n. oculo-motorius voortplanten. De weg naar beide ganglia ciliaria is dan even lang.

Naauwkeurig beschouwd, is deze voorstelling echter alléén voldoende voor het geval, dat al de vezelen der gezigtszenuw aan eene zijde geprikkeld worden. Immers het schijnt, dat die van de buitenste helft van het netvlies in den tractus derzelfde zijde overgaan, die van de binnenste helft aan dezelfde zijde blijven. Terwijl nu blijkt, dat, om op beide oogen pupil-contractie te verkrijgen, het voldoende is, eenige vezelen òf van de binnenste òf van de buitenste helft van één netvlies te irriteren, zoo moet men aannemen, dat de vezelen van elk der tractus optici op de kernen der beide n. oculomotorii werken. Van de zijde der anatomie bestaat daartegen geen bezwaar. Misschien is dan echter de weg der geleiding niet volkomen even lang, zonder dat evenwel dit verschil in lengte in een verschil in tijd merkbaar wordt.

V. *Pupil-beweging bij accommodatie* 1), door F. C. Donders. De aan accommodatie geassocieërde bewegingen

1) De pupilbeweging bij accommodatie is willekeurig. In zijn met veel talent geschreven Précis de la réfraction et de l'accommodation et de leurs anomalies, Bruxelles 1865. p. 120, beweert Giraud-Teulon op nieuw, dat die beweging niet als willekeurig te beschouwen is. „Nous ne nous croyons pas en droit, quant „à nous, d'appeler ces mouvements volontaires, non pas seule„ment par cette considération que notre volonté ne se manifeste „à leur endroit que par voie indirecte; mais par ce motif que „si notre intelligence, nos connaissances acquises ne nous avaient „pas *appris* l'existence de la loi synergique que nous mettons en „action, notre volonté demeurerait sans aucune relation avec

der iris gaven grond te vermoeden, dat zij op directe of indirecte wijze met de accommodatie in verband staan. In Cramer's verklaring van het mechanisme der accommodatie speelt de iris zelfs nog eene belangrijke rol. Later heeft men doen opmerken, dat bij synechia anterior, bij iridodenosis, bij misvormde pupil (na iridectomie) en zelfs bij het geheel ontbreken der iris de accommodatie niet is opgeheven, en de beteekenis der iris voor de accommodatie trad hiermede op den achtergrond.

Er is nog een ander feit, dat voor de beoordeeling van het vooronderstelde verband niet zonder gewigt schijnt: ik bedoel het ontbreken van gelijktijdigheid voor de beide

„l'iris." Giraud-Teulon heeft blijkbaar niet ingezien, dat nooit de zamentrekking eener spier, maar slechts het doel, daarmêe te bereiken, aan den wil onderworpen is: of wij daarbij het middel kennen of niet kennen, verandert niets aan den aard der beweging. Mijn gevoelen hieromtrent heeft de heer Verschoor in zijne dissertatie (Optometers en optometrie. 1865) blz. 17 zeer goed uitgedrukt, wanneer hij zegt: „De spierzamentrekking, als „zoodanig, is nooit willekeurig. Zij is veeleer het middel, dat „onwillekeurig in werking treedt, om een doel, dat wij ons voor„stellen, te bereiken. De juistheid dezer opmerking komt te „duidelijker aan den dag, hoe meer de spierwerking en de daar„uit voortvloeijende beweging voor onze eigene waarneming „verborgen zijn. Het blijkt uit de beweging der oogen, die zich „rigten op hetgeen wij zien willen, maar bij vele menschen „moeijelijk gehoorzamen buiten de voorstelling van een waar te „nemen voorwerp; uit de spieren van 't gelaat, die slechts in „beweging komen — onwillekeurig zou men zeggen — bij wer„king van den geest of aandoening van 't gemoed; — en 't „allermeest uit de accommodatie. Zeg iemand, voor de nabij„heid, voor een voorwerp op afstand zijne oogen in te rigten, — „zonder voorafgaande oefening is hij daartoe niet in staat. De „accommodative beweging treedt daarentegen als onwillekeurig in „werking, zoodra ze strekken moet, om het aanwezige voorwerp „scherp te zien."

verschijnselen. De accommodatie voor een nabijgelegen voorwerp is reeds verkregen, vóór de pupil geheel vernaauwd is, en er wordt al meer duidelijk op afstand gezien, vóór de pupil zich nog geheel heeft verwijd. Men kan dit bij anderen, maar het best bij zich zelven constateren. Daartoe brenge men op een plat brillenglas een klein kwikzilver-bolletje, welks spiegelbeeldje licht in 't oog zendt, als men den bril opzet. Aldus verkrijgt men op het netvlies een lichtkring, geëvenredigd aan de grootte der pupil. Nu plaatse men zich voor eene tafel, legge daarop een zwart papier met eene witte stip, leune met de ellebogen en bevestige het hoofd met de handen en aldus kieze men eene stelling, waarbij men de witte stip even buiten den door de pupil-grootte bepaalden lichtkring ziet. Accommodeert men nu plotseling voor afstand, dan wordt de witte stip geheel diffuus, vóór nog de lichtkring zijne geheele grootte heeft bereikt en zich over de stip uitstrekt. En accommodeert men nu weêr voor de nabijheid, dan wordt de witte stip reeds binnen den lichtkring scherp gezien, — dat is vóór de pupil zich zoo ver vernaauwd heeft, als de accommodatie meêbrengt.

Hiermede is bewezen, dat de toestanden der accommodatie niet op ieder oogenblik door de middellijn der pupil vertegenwoordigd worden en daarvan dus niet afhankelijk zijn.



UITTREKSELS UIT DE NEDERLANDSCHE LITTERATUUR.

I. *Het zien bij verschil in refractie der beide oogen, en de hulpmiddelen daarbij aan te wenden,* door F. C. Donders

(Versl. en meded. der Kon. Akademie van Wetensch. XVII. 3). Doorgaans zijn de beide oogen van een individu symmetrisch, niet alleen in normale eigenschappen, maar zelfs in enkele aangeborene ziekelijke afwijkingen. Als uitzondering komt het voor, dat beide oogen oorspronkelijk veel van elkander verschillen, bepaaldelijk ten opzigte van den refractie-toestand. Dit verschil gaat gewoonlijk gepaard met asymmetrie van andere deelen, bepaaldelijk van de oogholte en hare beenderen. Is de gezigtsas aan de ééne zijde langer dan aan de andere, dan ligt ook meestal aan die zijde de oogholte nader bij het sagittale vlak, en hare randen meer naar voren. — De *voorkomende verschillen in refractie* kunnen worden onderscheiden in *aangeborene* en *verkregene*. — Alle *denkbare* combinatiën van refractie komen ook in *werkelijkheid* voor. Opmerkelijk is het, dat, wanneer op één van beide oogen astigmatisme voorkomt, dit hypermetropisch is, wanneer het andere oog hypermetropisch, myopisch wanneer het andere oog myopisch, gemengd wanneer het andere oog emmetropisch is. Wanneer bij groot verschil in refractie der beide oogen de corneae of kristallenzen genoegzaam gelijke radii hebben, mag dit toevallig genoemd worden: de lengte der gezigtsas van elk oog beantwoordt aan den aard en den graad der ametropie. — Wat het *gebruik der oogen* betreft, bij verschil van refractie, zoo is drieërlei mogelijk: 1° binoculair zien, 2° afwisselend zien met beide oogen, 3° constante uitsluiting van het eene oog. — Bij het *binoculaire zien* met ongelijke oogen ondersteunen de ongelijke beelden elkander toch voor de waarneming; hetgeen niet verwondert, als men bedenkt, hoe ongelijk dikwijls de netvliesbeelden zijn bij gelijke oogen, wanneer een nabijgelegen voorwerp door beide oogen van ter zijde wordt aangezien. Van een diffuus beeld vallen de zwakke tinten weg, zoodra het scherpe beeld van het tweede oog er zich mede verbindt. — In waarheid storend wordt het tweede oog zelden, tenzij het, ten gevolge van verduistering, veel diffuus licht tot het netvlies laat doordringen, en ook dan nog niet in alle gevallen. Of beide oogen aan het zien deelnemen, daarvan kan men zich overtuigen door het afwisselend bedekken van een voorwerp, of door een zwak prisma. — Is op twee ongelijke oogen de gezigts-

scherpte voldoende, dan is ook doorgaans de accommodatie-breedte gelijk. Valt die van het eene oog gedeeltelijk zamen met die van het andere, dan kan het verschil in refractie toch niet door ongelijke inspanning van den accommodatie-toestel vereffend worden: deze inspanning is altijd voor beide oogen gelijk. Iemand, die gelijke oogen heeft, kan zich hiervan gemakkelijk overtuigen, door voor één der oogen een zwak negatief of positief glas te houden. Hierbij ontwaart men: dat bij voorkeur dát oog scherp blijft accommoderen, dat met de minste inspanning de grootste en scherpste beelden verkrijgt; en dat, als men dit sluit, het andere aanvankelijk verstrooijingsbeelden heeft, die bijna geheel verdwijnen, wanneer men het eerste oog weder opent. Het eene oog accommodeert scherp, ten koste van het andere, liever dan door gemiddelde inspanning half scherpe beelden op beide te verkrijgen. Wanneer echter op beide oogen de gezigtsscherpte onvolkomen is, wordt deze door het bijkomende, minder juist geaccommodeerde oog grooter: vooral bij stoornis door astigmatisme heeft dit plaats.

Niet zelden gebeurt het, dat iemand, wiens oogen veel verschillen, meent, dat het eene oog blind is, hoewel het nog eene vrij voldoende gezigtsscherpte bezit: in dat geval wijkt het somtijds af naar buiten, doch alleen wanneer het door zijne sterke ametropie zijne beteekenis voor het binoculaire zien *geheel* heeft verloren. — Bij verschil van refractie *worden de oogen* somtijds *afwisselend gebruikt*, in welk geval het eene oog voor het zien in de nabijheid, het andere voor het zien op afstand wordt gebruikt. Zoo lang het binoculair zien plaats heeft, geschiedt dit natuurlijk, maar het heeft ook plaats waar eene zekere afwijking tot stand is gekomen. Een afgeweken myopisch oog blijft op deze wijze voor amblyopie bewaard: het naar binnen afgewekene wordt over het grootste deel van zijn gezigtsveld amblyopisch. — Ten derde *kan het eene oog bij de waarneming geheel uitgesloten blijven.* Deze uitsluiting gaat gepaard met afwijking en kan plaats hebben ten gevolge van een ziekelijken toestand van het oog (b. v. solutio retinae) of wel de afwijking kan primair zijn onder de spierspanning, waarbij de gezigtsstoornis het gevolg is van niet-gebruik. Hier moet men onderscheiden tusschen de afwijking naar buiten

en die naar binnen. Bij de eerste strekt zich het gezigtsveld verder uit over voorwerpen, die door het andere oog niet gezien worden. Bij de laatste valt het gezigtsveld van het afgeweken oog meer over het andere. Hiermede staat in verband, dat men van den indruk op het afgewekene psychisch abstraheert, en amblyopie van het gemeenschappelijk deel van het gezigtsveld is daarvan het gevolg. — Dit amblyopische deel is bij afwijking naar buiten kleiner dan bij afwijking naar binnen, waarom in het eerste geval het gezigtsvermogen doorgaans vrij voldoende blijft bestaan. — *Verkregene* verschillen in refractie bepalen zich hoofdzakelijk tot aphakie en verlies der accommodatie op een der oogen. — Hoogst zelden hindert het aphakische oog aan het duidelijk zien, daarentegen geeft het in de meeste gevallen nog zóóveel voordeel, dat nimmer dit te verkrijgen verschil in refractie eene reden mag zijn om bij een cataract niet te opereren. Bij verloren of verminderd accommodatievermogen op het eene oog, houdt de duidelijke gezigtsafstand voor beide zijden geen gelijken tred. De doorgaans plotseling ontstane ongelijkheid, haar veranderlijke graad, naar mate van den afstand der voorwerpen, geven aanleiding tot klagten over schemeren, terwijl de vergrooting der pupil op het slecht ziende oog de stoornis nog verhoogt. — Bij de keuze van brilglazen moet men er vooreerst op letten, of er gemeenschappelijk zien der oogen is, of niet. Zoo ja, dan trachte men dit te behouden en zelfs over een grooter gebied te verwezenlijken. Men beginne met voor het scherpstziende oog het glas te nemen, dat zijn toestand, onafhankelijk van het andere oog, vereischt. Voor het andere oog geve men in den regel hetzelfde glas als voor het eerste; het individu toch heeft zich aan het bestaande verschil tusschen de beide oogen gewend, zoodat het geen voordeel zou aanbrengen dat door glazen op te heffen; door ongelijke glazen zouden daarenboven beelden van ongelijke grootte op de beide netvliezen ontstaan, hetgeen bij eenigszins aanmerkelijk verschil eene nieuwe stoornis zou te weeg brengen. Door sterk periscopische glazen voor het eene oog met het holle, voor het andere met het bolle vlak naar het oog te keeren, of wel door eene eigenaardige combinatie van een hol en bol glas, voor ieder oog verschillend, zou

men kunnen trachten de beelden op beide netvliezen even groot te maken, doch het is niet waarschijnlijk, dat deze zeer subtiele methode ooit toegepast zal worden. — Is het verschil in refractie niet grooter dan $\frac{1}{36}$, dan heffe men het op, door verschillende glazen. Is het verschil in refractie grooter, dan kan men het gedeeltelijk corrigeren (b. v. bij myopie van $\frac{1}{12}$ en $\frac{1}{8}$ kan men glazen geven van — $\frac{1}{12}$ en — $\frac{1}{10}$); zelden echter mogen de glazen meer dan $\frac{1}{30}$ verschillen. — In gevallen van onvolkomene gezigtsscherpte, eindelijk, vooral bij hypermetropen, kan het wezenlijk voordeel opleveren om op beide netvliezen vrij naauwkeurige beelden te doen ontstaan, wier zamenwerking het onderscheidingsvermogen kan verhoogen. Door proefneming moet echter voor iederen patient gevonden worden, welke combinatie de meest doelmatige is. — Wanneer een oog aan het gemeenschappelijk zien deel neemt, wordt zijne functie onderhouden, daarom is het nuttig het te oefenen door nu en dan het gewoonlijk ziende oog te sluiten en het andere met het vereischte glas te wapenen. Een sterk myopisch oog kan zich oefenen zonder glas. Is er afwijking van een der oogen, dan *ontbreekt het binoculair zien.* In zulke gevallen houdt men het beste oog voor het gewone gebruik en onderhoudt het andere door regelmatige oefening. Wordt het eene voor zien in de nabijheid, het andere voor zien op afstand gebruikt, dan ondersteunt men beide daarbij, onafhankelijk van elkander, voor zoover het noodig is. Fixeert een der oogen niet meer met de gele vlek, dan is alle oefening nutteloos. — Bij aphakie van het eene oog met normale gezigtsscherpte van het andere is het wenschelijk, het eerste met een convexglas regelmatig (eenige minuten daags) te oefenen. — Ten slotte twee opmerkingen over de *tenotomie* bij afwijking. Zij wordt nooit gecontraïndiceerd door verschil in refractie, daar deze niet strabisme voortbrengt, maar alleen, om de mindere waarde van het binoculaire zien, het ontstaan er van niet belet. Men houde echter in het oog, dat het binoculaire zien geene wezenlijke waarde zal kunnen verkrijgen. Bij de hoogste graden van myopie kan een naar buiten afgeweken oog door de operatie, bij het zien op afstand, wel een beteren stand verkrijgen, maar hoogst zelden leeren convergeren. Ook

hier belooft de operatie dus weinig voor het binoculaire zien.

II. *Het haematogeen ontstaan van icterus* werd door W. van der Lee tot onderwerp van zijn akademisch proefschrift gekozen (Utrecht, Junij, 1865). De vraag, of zonder het *geresorbeerd* worden van reeds gevormde gal, door het terugblijven in het bloed van stoffen, welke door de lever hadden uitgescheiden moeten worden, of door andere *chemische* veranderingen van het bloed geelzucht ontstaan kan, is nog steeds niet met volkomen zekerheid beslist. Terwijl men vroeger zeer ligtelijk het haematogeen ontstaan van icterus aannam, en meende dat de excretie der gal gedurende het leven onbelemmerd was geweest, als men in het lijk geen grove mechanische impedimenten vond, werd in lateren tijd het gebied der haematogene icterus-vormen steeds meer en meer beperkt, In den laatsten tijd was het vooral Virchow, die de leer, dat icterus somtijds van primaire bloedveranderingen afhangt, vroeger ook door hem verdedigd, geheel in twijfel trekt. Terwijl de door Virchow aangetoonde identiteit van galkleurstof met haematoidine, en het voortkomen der galkleurstof uit de kleurstof van het bloed het haematogeen ontstaan van icterus zeer aannemelijk schijnen te maken, is toch Virchow geneigd, ook bij die ziekten, waarbij men den icterus niet anders dan haematogeen scheen te kunnen verklaren (typhus, pyaemische ziekten, na slangenbeet, na chloroform-inademingen enz.), een hepatogeen ontstaan aan te nemen.

De reden, waarom men de belemmerde excretie der gal niet erkend heeft, ligt volgens Virchow in het te ruwe en ondoelmatige onderzoek der galwegen post mortem. In de meeste gevallen van icterus, ook bij de schijnbaar haematogene vormen, zou het gelukken, een catarrh van den ductus choledochus, met name der portio intestinalis aan te toonen.

Over dezen stand der quaestie, over de gansche historische ontwikkeling van de leer der geelzucht, en over de vele proeven van Frerichs, Kühne, Virchow enz. enz. wordt door den heer van der Lee in zijne twee eerste hoofdstukken een zeer volledig overzigt gegeven. In het derde deelt hij eenige ziektegeschiedenissen en lijkopeningen mede van gevallen van icterus, waarbij

hij naauwkeurig Virchow's methode van onderzoek der galwegen volgde.

Het resultaat zijner redeneringen en waarnemingen is, dat niet in alle gevallen de door Virchow opgegeven veranderingen van den ductus choledochus bij icterus voorkomen, evenmin als andere impedimenten voor de uitscheiding der gal aan te toonen waren.

Vooral zijn eerste en vierde ziektegeval zijn zeer geschikt om de waarschijnlijkheid van het haematogeen ontstaan van icterus te bevestigen. Men zou dus alleen nog Virchow's bewering: dat alle icterus hepatogeen ontstaat, kunnen volhouden, indien men de gele verkleuring der huid bij bloeddissolutie, als een toestand beschouwde welke niet van *galkleurstoffen* in het bloed, maar van andere chemische veranderingen afhangt, waaromtrent echter vooralsnog geen beslissing mogelijk is.

Mogt op deze of op andere wijze, het kleine aantal icterus-vormen, dat niet van belemmering der galexcretie schijnt af te hangen, kunnen uitgesloten worden dan zou werkelijk slechts van *hepatogeen* ontstaan van icterus sprake kunnen blijven.

III. *De asymmetrie der Javaansche schedels*, door H. J. Halbertsma. De schrijver der verhandeling welke onder den genoemden titel in het Nederlandsch tijdschrift voor geneeskunde, Jaargang 1865, voorkomt, was in de gelegenheid honderd vijf en twintig Javaansche schedels te onderzoeken, welke door Dr. Swaving, deels aan het ontleedkundig museum der Leidsche hoogeschool, deels aan den Hoogleeraar J. van der Hoeven enz. geschonken werden. Onder de schedels waren er 51 van krankzinnigen, 74 van niet-krankzinnigen.

De asymmetrie bestaat in eene scheefheid, voortgebragt door eene sterke afplatting, links of regts, van het os occipitis, het os parietale en de pars mastoidea van het slaapbeen. De andere helft van den schedel puilt dan gewoonlijk wat sterker uit. Is de scheefheid zeer erg, dan is het groote achterhoofdsgat een weinig vernaauwd, door het indrukken van den rand aan de afgeplatte zijde.

Synostose kan hier niet als oorzaak beschouwd worden. Bij de meeste schedels waren de naden niet vergroeid; waar zij vergroeid waren, had het meestal symmetrisch

plaats gehad, en zóó beperkt, dat het met de scheefheid blijkbaar niet in verband stond. Daar nu juist bij Javanen de scheefheid van den schedel zoo menigvuldig voorkomt, meent Halbertsma de oorzaak daarvan in een van buiten af op den schedel werkende drukking te moeten zoeken. Immers het Javaansche kind slaapt tot aan het tweede levensjaar in een soort van sarong, welke met de vier punten aan den zolder bevestigd is, maar daarna *op den harden vloer* zonder hoofdkussen. In den regel zal het kind meer op de ééne dan op de andere zijde liggen, waardoor een scheeve groei van den schedel ontstaan kan. H. vergelijkt dus het ontstaan der scheefheid met het ontstaan van het „Tête déprimée par derrière" dat, volgens Morton, ontstaat bij de Natchez, de Peruanen enz. die hunne kinderen op een plankje vastbinden, zoodat het achterhoofd juist in het midden wordt gedrukt. Ligt het Javaansche kind afwisselend op de regter en op de linker zijde van het hoofd, dan zullen de nadeelige invloeden elkander compenseren, en hoogstens een wat plat achterhoofd doen ontstaan.

De graad van scheefheid wordt door H. uit het verschil in de regter en linker schuinsche afmeting bepaald, en in tabellen opgegeven. Onder de 125 schedels, welke hij onderzocht, zijn er slechts 19 symmetrisch. De afplatting komt meestal links voor; tweemaal zoo veel als regts. Gemiddeld zijn de schedels der krankzinnigen veel erger scheef dan die der niet-krankzinnigen; de verhouding der scheefheid der eersten tot die der laatsten is als 3 : 2.

Op de capaciteit van den schedel, door vulling met gierst, en weging bepaald, heeft de asymmetrie geen invloed. Indien dus de scheefheid als oorzakelijke aanleiding tot krankzinnigheid in aanmerking komt (hetgeen zeer twijfelachtig is), kan zij slechts door misvorming van bepaalde hersendeelen, niet door algemeene vermindering van het volumen of door drukking werken.

IV. *Eene beschrijving van negen schedels van inboorlingen der Carolina-eilanden*, door Prof. J. van der Hoeven te Leiden, komt voor in de Versl. en Mededeel. der Koninklijke Akademie v. Wetensch. afd. Natuurkunde, 2de reeks, Deel I. Den 6den December 1858 werden door

Kapitein Herderschee eenige eilanders der Stille Zuidzee, in een kano rondzwalkende, en aan alles gebrek hebbende, aangetroffen, aan boord genomen en naar Batavia gevoerd. Elf dier personen stierven spoedig. Dr. Swaving bragt eenige der schedels van die lieden mede, welke thans gedeeltelijk in de verzameling van Prof. van der Hoeven, gedeeltelijk in het Leidsche ontleedkundig museum bewaard worden.

Negen schedels werden door v. d. H. onderzocht en gemeten, zeven mannelijke en twee vrouwelijke. Zij hebben een dolichocephalischen vorm en een gemiddelden omvang van 0,515 el; dus grooter dan die der Javanen, kleiner dan die der Germaansche volken. De overige maten worden in een tabel opgegeven. Er blijkt uit, dat de schedels langwerpig, vrij smal en hoog zijn. Het voorhoofdsbeen is gelijkmatig gewelfd, de glabella puilt bij de meeste schedels sterk uit. Aan het achterhoofdsbeen is de crista externa sterk ontwikkeld, gelijk bijna alle uitsteeksels en lijnen sterk geprononceerd zijn. De onderkaak is grof en sterk. — De omvang der twee vrouwelijke schedels is geringer dan de gemiddelde der mannelijke.

De personen, waarvan de schedels afkomstig zijn, hadden te huis behoord op het eiland Wolia, Guliai, Oelee of Oellie, in het westelijk gedeelte van de groep der Carolina-eilanden. De bevolking dezer eilanden is slechts onvolkomen bekend, veel minder dan die der meer oostelijk gelegen Sandwich-eilanden of van de zuidelijk van de linie liggende Gezelschaps-eilanden. De reizen van von Kotzebue, van Duperrey en Freycinet leerden, dat de Carolina-bewoners van middelmatige lengte zijn. Zij hebben niet allen dezelfde kleur, die van den geringsten stand zijn het donkerst. Zij verwen hunne tanden niet zwart, zoo als de Maleijers, zij rekken de oorlellen door zware voorwerpen, welke zij er inhangen, buitengewoon uit. Sommige woorden, welke men van de schipbreukelingen, wier schedels door Swaving naar Holland gebragt werden, opteekende, stemmen met de woorden van de lijst der genoemde reizigers overeen.

Lesson (Voyage autour du monde, IV, pag. 144) is geneigd de Carolina-bewoners tot den Mongoolschen stam te brengen, hen als afkomstig van China en Japan te

beschouwen. Zeker is het, dat zij zich zeer van de Maleijers, de Nieuw-Zeelanders, de Otahiters enz. onderscheiden. Slechts een uitgebreid onderzoek van den schedel, den ligchaamsbouw, de taal enz. zou hieromtrent kunnen beslissen. Uit de beschrijving van van der Hoeven zou alvast blijken, dat de schedels der Carolinabewoners weinig met die der Japanners overeenstemmen, waardoor de gissing van Lesson niet bevestigd wordt.

V. *Het osteoid-chondroma.* Akademisch proefschrift van K. F. G. van Woerden. Utrecht, Junij 1865. De gecombineerde nieuwvorming van bindweefsel, kraakbeen- en beenweefsel komt dikwijls voor in gezwellen, welke den naam van fibrocartilagineuse gezwellen, van enchondromata, van osteosteatomata enz. dragen. Daar de drie genoemde weefsels ligtelijk in elkander overgaan, elkanders substituten vormen, is dit niet te veranderen. Virchow onderscheidde echter onder de benaming van osteoidchondroma een eigenaardige nieuwvorming, welke, hoezeer in bestanddeelen met verbeenende enchondromata overeenkomende, toch door haar ontstaan, verloop en uitbreiding, en ook door de histologische zamenstelling, als een bijzondere type van gezwel gekenmerkt is.

De heer v. W. beschrijft in zijne dissertatie een dergelijk kolossaal gezwel, dat hij onder de leiding van Prof. Koster onderzocht. Het werd waargenomen bij een boerenarbeider van 19 jaren, die, ongeveer anderhalf jaar vóór zijn komst in het Utrechtsche ziekenhuis, een trap van een paard tegen de voorvlakte van het boveneinde van het regter scheenbeen kreeg. Na eenige weken ontstond er, terwijl slechts wat pijn voorafgegaan was, een knobbeltje, dat van lieverlede in grootte toenam. Eerst een jaar na de mechanische beleediging werd geneeskundige hulp ingeroepen.

Het reeds sterk gezwollen en pijnlijke onderbeen werd met ung. jodii ingesmeerd. De zwelling nam echter voortdurend toe, en er ontstond op de plaats, waar het eerst de knobbel zich vertoond had, een roode huidplek, daarna een kleine opening, waaruit een helder lijmachtig, en een spoor van etterachtig vocht vloeide.

Toen de jongen in het ziekenhuis kwam (5 November 1864) was het been buitengewoon gezwollen, bij betas-

ting vast, hier en daar beenachtig hard, op andere plaatsen week, alsof het holten bevatte. In het midden had het een omvang van 30 Par. duimen. Van erfelijken aanleg tot bepaalde ziekten, of van voorafgegane, met de tegenwoordige aandoening in verband te brengen ziekten bleek niets. De jongen was echter door de pijnen zeer uitgeput, bleek en zwak, had voortdurend een frequenten pols en geen eetlust. Aan genezing van het gezwel aan het onderbeen, waarvan moeijelijk een juiste diagnose te maken was, viel niet te denken, zoodat vier dagen na de opname in het ziekenhuis de amputatie der dij in het onderste derde gedeelte verrigt werd.

Bij het anatomisch onderzoek van het onderbeen bleek het volgende. Nadat het in de lengterigting doorgezaagd was, zag men een witachtige, in het midden, en straalswijze van daar naar de peripherie, meer geelachtige vlakte, met holten, waaruit een helder, geelachtig, lijmig vocht vloeide. De witte plekken waren weeker en vaster, de geelachtige en de balksgewijze uitstralingen beenhard op het gevoel. Men zag de doorgezaagde tibia midden door het gezwel verloopen, maar geheel vast, digt en glad, zonder spoor van mergholte of spongieus weefsel. Met de oppervlakte dezer geëburneerde tibia hingen de beenachtige deelen der nieuwgevormde massa zamen, en straalden zóó in het weekere gedeelte daarvan uit. De kraakbeenige grenslijnen tusschen epiphysen en diaphyse der tibia waren nog zeer duidelijk zigtbaar.

De inwendige spierlaag (tusschen de binnenste plaat der fascia surae en der tibia) is niet te herkennen. Wat de uitwendige spierlaag (gastrocnemius en soleus) aangaat, deze was wel verdrongen en geatrophieerd, doch voor het overige kon men er duidelijk de normale primitief-bundels aan herkennen. Verder vertoont zich in de vlakte tusschen tibia en uitwendige spierlaag eene vaste massa met holten, ter grootte van een kersenpit tot een kippenei, met een colloïden licht bruinachtigen inhoud; verder kraakbeen en kalkafzettingen.

Uit de holten, die hier en daar door de verbeende massa, in het bijzonder aan de voorzijde, verspreid waren, stroomde eene lijmige vloeistof, van geelachtige kleur, ten bedrage van 14 à 16 oncen. Na een gedeelte van deze vloeistof aan een chemisch onderzoek onderworpen te

hebben, bleek het, dat zij na toevoeging van slap azijnzuur een praecipitaat opleverde, dat in sterk azijnzuur weder oploste. Bij reactie met jodium en zwavelzuur werd geen blaauwe verkleuring waargenomen, bij koking ontstond geen praecipitaat. Door salpeterzuur ontstond een wit praecipitaat, hetwelk echter in overmaat van het zuur oplosbaar was. Uit deze verschillende reagentia blijkt, dat de lijmachtige vloeistof van geen colloïdachtigen aard was, maar veeleer eene proteïne-verbinding, die veel met mucine overeenkomt.

De opvatting der lijmachtige vloeistof als een op mucine gelijkende stof wordt bevestigd door de waarnemingen van anderen, ook van Virchow, die geen eigenlijk colloid maar een slijmachtige stof als product van de verweeking bij osteoid-chondromata vond. Onderzocht men de lijmachtige vloeistof microscopisch, dan vond men daarin ronde cellen, ter grootte van $^1/_{100}$ — $^1/_{200}$ mm. Deze waren gedeeltelijk van een eigen wand voorzien en bevatten een eenigszins opaken gelijkmatigen inhoud. Voor een ander gedeelte werd de inhoud door talrijke kleine matglinsterende korreltjes gevormd, welke als vetbolletjes zouden kunnen opgevat worden, maar het chem. onderzoek dre vloeistof, zoowel als de microchemische reactie der cellen, toonden aan, dat wij met geen vet maar met eene korrelige mucine-metamorphose te doen hebben.

Verder dreven in de vloeistof onder het microscoop kleinere korrelhoopen en afzonderlijke korreltjes.

Reeds werd melding gemaakt van de eburnatie der tibia, welke in het gezwel bevat was. Van de oppervlakte der tibia uit straalde door de weekere massa van 't gezwel een ruim-mazig netwerk van beenbalkjes uit, tusschen welke de weekere kraakbeenachtige stof en de holten met lijmachtig vocht bevat waren. Pl. I geeft een voorstelling van de verbreiding dier verbeende deelen door het gezwel.

Men kan, als het ware, den ganschen tumor als een kolossaal verdikt periosteum opvatten, waarmede de verdringing der kuitspieren overeenstemt.

De beenachtige vaste balken, welke met de oppervlakte der tibia zamenhangen, vertoonen bij microscopisch onderzoek een duidelijke beenstructuur. Zoo duidelijk als daar echter de beencellen ontwikkeld te zien zijn, trof men ze geenszins allerwege aan. Op vele plaatsen was

de grondstof onregelmatig geïncrusteerd, waren de cellen rondachtig of een weinig hoekig nog meer overeenkomend met de kraakbeencellen, welke men in de weeke deelen van het gezwel aantrof. De grovere beenstructuur bestond echter bijna overal en wel die van de korte onregelmatige mergruimten. Deze ruimten waren dan met de kraakbeencellen, welke de weekere massa van het gezwel vormden, gevuld, voor een gedeelte overgegaan in korrelige metamorphose. Het onderzoek der verbeende deelen kon deels aan versche stukjes van het brooze halfsnijdbare weefsel, deels aan chroomzuur-praeparaten geschieden. In enkele der beenbalkjes kan men niet anders als een bindweefsel-structuur waarnemen, namelijk, een vezelige grondstof en spaarzame min of meer verlengde cellen. Gelijk reeds vermeld is, had het grootste nog weeke gedeelte van het gezwel een witachtige kleur en bestond, waar er geen verbeende balken in voorkwamen, uit grootere en kleinere lobben of kwabben. Vooral aan het achter-bovenste gedeelte, waar bijna geen beenweefsel voorkwam, was deze grovere bouw van het gezwel zeer duidelijk. De vaste massa's welke hier meer uit bindweefsel met minder duidelijke kraakbeencellen bestonden, zetten zich tot in den kniekuil en nog iets verder naar boven voort, zoodat ook op het amputatie-vlak nog een strengetje van geïnfiltreerd en vast bindweefsel naast de dijvaten zigtbaar was.

De streek aan het kniegewricht zelve echter was normaal, evenals de onderste afdeeling der dij, bij uitwendige beschouwing ten minste.

Het microscopisch onderzoek dezer laatstgenoemde bovenste deelen van 't gezwel deed een meer op fibreuse tumoren gelijkende structuur kennen. Echter ontbraken de groote tot kraakbeencellen wordende bestanddeelen niet geheel.

In het midden van het groote gezwel, tusschen de beenbalken zoowel als naar de oppervlakte, vond men de duidelijkste kraakbeenstructuur; op sommige plaatsen digt opeenliggende groepen van cellen. Op andere plaatsen was er meer stroma tusschen de onregelmatig verspreide cellen, deels homogeen, deels fijn vezelig, in het laatste geval met duidelijke spoelvormige bindweefsel-ligchaampjes.

Naar aanleiding dezer resultaten van het onderzoek des

gezwels, mag men zich den gang van zaken aldus voorstellen. Allereerst ontstond eene woekering van het periosteum der tibia uitgaande, welke weldra tot de vorming van een kraakbeenachtig weefsel, dat hier en daar onregelmatig verbeende, aanleiding gaf. Oorspronkelijk van het periosteum uitgaande, breidde zich echter de nieuwvorming ook uit over het bindweefsel onder de huid zoowel als tusschen de spieren, zoodat eene verspreiding van het gezwel per continuitatem plaats had. Op deze wijze ontstond de verbreiding der vezelkraakbeenige massa langs de kniekuilvaten naar boven.

Wat de histiogenesis aangaat, mogen wij als de oorspronkelijke vormingstof, welke bij de woekering ontstond, een bindweefselachtig weefsel aannemen. De voorwaarde echter waaronder de nieuwvorming plaats had en het weefsel, waarvan zij uitging, sloten van zelf een latere kraakbeen- en beenvorming in (osteoid-chondroma). De nadere gang van zaken bij de verbeening is moeijelijk met juistheid op te geven. De regelmatig gevormde beenplekken herinneren het meest aan beenvorming uit gepraeformeerd kraakbeen. Daarentegen schijnt men ook wel eene directe verbeening van een bindweefselachtigen grondslag op andere plaatsen aan te moeten nemen, terwijl vele plekken eerder verkalkt dan in den waren zin verbeend mogten genoemd worden. Men vond er niet veel meer dan eene onregelmatige infiltratie met kalkkorreltjes.

Van den toestand der fibula maakten wij tot nog toe geen melding. Bij het dwars doorzagen der buitenste helft van het door een overlangsche coupe verdeelde gezwel vonden wij geheel overeenkomstige veranderingen als rondom de tibia. Slechts was van het kuitbeen veel minder te herkennen; alleen op enkele plaatsen bestond nog een duidelijk overblijfsel van het oorspronkelijke been, dat hard en digt was.

Daarentegen bestonden de bovenste en onderste epiphysen nog in weinig veranderden toestand. De massa, welke het kuitbeen omgaf, hing onafgebroken met de rest van het osteoid-chondroma zamen, bevatte ook hier veel beenbalkjes en met lijmachtige vloeistof opgevulde onregelmatige grootere en kleinere holten.

Van den musculus tibialis posticus en de buigers der

teenen was geen spoor meer te herkennen. De musculi peronei echter waren als bleeke strengen langs het veranderde kuitbeen nog duidelijk te zien, hier en daar onafgebroken met de nieuwgevormde massa ineensmeltende. Slechts de oppervlakkigste lagen, welke aan den soleus en gastrocnemius grenzen, bestonden nog als doorloopende spierstrengen.

De bij de dissertatie gevoegde lithographiën van een doorsnede van het gezwel, en van de histiologische bestanddeelen verduidelijken het beschrevene zeer. Een algemeene beschouwing der kraakbeen- en beenvorming, in andere gezwellen, gaat aan het voorschreven onderzoek vooraf. Het wordt besloten met een beschouwing over de rangschikking en de pathogenesis der osteoid-chondromata, over de onderscheiding van dit neoplasma van de verbeenende kankers, van Müller's kwaadaardig osteoid. Virchow vestigt er reeds bepaald de aandacht op, dat de osteoid-chondromata op de grens der goedaardige gezwellen staan. Zij recidiveren, als zij niet zeer ruim weggenomen worden, ligtelijk; en, al mogen zij niet het verwoestend, tot bloeding, ichorvorming en bloedbederf leidend karakter der kankers hebben, toch worden zij door de profuse woekering en multiple verbreiding gevaarlijk, ja dikwijls doodelijk. Het geval, door Prof. Koster met den heer van Woerden onderzocht, bevestigt dit. De vorming van bindweefsel en vezelkraakbeen had zich, gelijk bij de amputatie bleek, hoog in den kniekuil langs de kniekuilvaten uitgebreid; ja, waarschijnlijk was zelfs het bindweefsel rondom de arteria en de vena cruralis in de amputatie-wond aan de dij reeds aangedaan. Men had bij de operatie reeds een minder normalen toestand van die plek meenen op te merken. Hooger amputeren kon men echter, voor een aandoening van het onderbeen, welke zich slechts tot de knie uitstrekte, moeijelijk. Toch ware het misschien beter geweest. Immers, terwijl de amputatie-wond behoorlijk genas, en de jongen zeer spoedig tot zijn krachten terugkwam, zoodat hij volkomen hersteld het ziekenhuis verliet, begon drie maanden daarna de stomp langzamerhand te zwellen. Ook de liesklieren zwollen een weinig Daarna ontstond belangrijke zwelling langs de zij- en achtervlakte van het bekken. Deze tumores waren op het gevoel volkomen

van denzelfden aard als het osteoid-chondroma der tibia. Verandering der huid, neiging tot doorboring en verzwering was nergens te bespeuren. De patient zag er goed gevoed uit. Toch is het te vreezen, dat de voortgaande woekering der reeds zeer groote nieuwe gezwellen weldra de algemeene voeding zal gaan storen en het voortduren van het leven onmogelijk maken. In dezen toestand verkeerde de patiënt vijf maanden na de operatie, toen de heer van W. hem, tijdens het bewerken van zijn proefschrift, bezocht.

Door het ligt recidiveren, en de profuse woekering is dus het osteoid-chondroma in sommige gevallen even kwaadaardig als een kanker. Doch er bestaan meerdere, goed geconstateerde gevallen van volkomen genezing na verwijdering der gezwellen (cf. Virchow: Die krankhafte Geschwülste). Daarenboven zijn het verloop en de histiologische zamenstelling der osteoid-chondromata niet die der kankers. Bepaaldelijk ontbreken de polymorphe cellen met meerdere kernen, en de vele vrije kernen, welke bij ware kankers in het bindweefsel-stroma voorkomen. Bij een osteoid-chondroma moge in de verbeende plekken het balkweefsel aan het regelmatig stroma van een verbeenden kanker herinneren, de mazen zijn daarentegen met regelmatige kraakbeencellen, of met dergelijke cellen, in mucine-metamorphose, gevuld. Verzwering en ichorvorming zijn niet aan het gezwel als zoodanig eigen.

Ook de vorming van groote massa's bindweefsel of van fibrocartilago rondom en in het gezwel onderscheidt het van een kanker, even als het gebonden zijn aan bepaalde plaatsen van het beenstelsel. Het zijn voornamelijk de lange pijpbeenderen, en wel hunne uiteinden, waaraan de osteoid-chondromata voorkomen; in de eerste plaats het kniegewrichtseinde van femur en tibia. Zij veroorzaken daar die kolfvormige opzwellingen, welke zeer aan de vroeger zoogenoemde spinae ventosae herinneren.

VI. In zijn akademisch proefschrift, den 31 Mei 1865 te Leiden verdedigd, levert de heer G. van Overbeek de Meijer eene bijdrage tot de kennis van den *invloed van zeereizen en het verblijf in warme luchtstreken op de ontwikkeling en het verloop van tuberculosis pulmonum.* Het vraagstuk is, naar zijne meening, zij het dan

ook slechts bij benadering, alléén door statistisch onderzoek op te lossen. De bouwstoffen voor zijnen arbeid ontleende de schrijver aan de bescheiden, over de jaren 1860, 61 en 62, op het bureau van den Inspecteur van de geneeskundige dienst der Zeemagt, Dr. G. F. Pop, voorhanden. Ten einde zooveel mogelijk naauwkeurige uitkomsten te verkrijgen, werd door hem sedert 1860 nominatieve aanteekening gehouden van elk geval van tuberculosis pulmonum en van (vermoedelijk van longknobbelzucht afhankelijke) haemoptoë, hetwelk bij de Nederlandsche Zeemagt (21441 manschappen) is voorgekomen, daarbij steeds zooveel mogelijk onderzoekende, hoe het ontstaan en hoe het verloopen is. Voor beide reeksen, haemoptoïci (31 in getal) en phthisici (46 gevallen), werd verder voor elken lijder nagegaan, hoedanig zijn gezondheidstoestand vóór het optreden dier ziekte geweest was, hoe lang hij reeds bij de zeemagt gediend had, hoe oud hij was, en wáár hij het eerst begon te lijden; voorts hoe zijne ziekte hetzij met, hetzij zonder verwisseling van klimaat verliep, en welk lot hem getroffen heeft, die den eersten aanval der ziekte overleefde en wegens ongeschiktheid voor den zeedienst tijdelijk of blijvend werd gepensioneerd. Voor de zieken, die tot het korps mariniers behoorden, hetwelk gedeeltelijk in de zeeplaatsen (in kazernen of op de wachtschepen) en gedeeltelijk op de schepen buitenslands gebezigd wordt, is tevens nagegaan, of zij al dan niet op zee of in de koloniën gediend hadden.

Als resultaten van zijn uitvoerig statistisch onderzoek meent de schrijver voorloopig het volgende te mogen afleiden:

De sterfte aan longtering bij de Nederl. Zeemagt is betrekkelijk gering te noemen (gem. jaarlijks bijna 0.16% van het effectief), en van de voorgekomene haemoptoïci is het meerendeel (25) geschikt voor den zeedienst gebleven.

Bij de in Nederland dienende matrozen en mariniers zijn veel meer gevallen van longtering en haemoptoe voorgekomen, dan bij die manschappen, welke op de schepen buitengaats en in de koloniën dienden, en de eerstbedoelde gevallen van longtering hadden een veel ongunstiger verloop.

Beide deze momenten pleiten zéér sterk vóór den gunstigen invloed van het zeeleven en van het verblijven in warme luchtstreken op teringachtigen en reeds teringzieken.

VII. P. A. van der Laan, *over gezigtsstoornis bij albuminurie. Diss. inaug.* Utrecht 1865. — Onder de oogziekten, die kennelijk met algemeene toestanden in verband staan, neemt de retinitis albuminurica eene eerste plaats in. Zij verdient, zooals hieronder blijken zal, ten volle de aandacht der geneeskundigen in het algemeen. Vindt men bij oude schrijvers bij hydrops reeds gewag gemaakt van gezigtsstoornis, eerst na de ontdekking der nephritis albuminosa (Bright 1827) kon, juist bij deze erkende oorzaak van hydrops, dikwijls genoeg gezigtsstoornis worden aangetroffen, om toevallige coïncidentie buiten te sluiten. De overdrijving van Landouzy (1849), die de amaurose „un symptôme presque constant „et initial de la néphrite albumineuse" noemde, heeft er zeker nog toe bijgedragen, om al spoedig de algemeene aandacht er op te vestigen.

Aanvankelijk had men omtrent den aard der gezigtsstoornis geene juiste voorstelling. Frerichs (1850) schreef ze toe aan uraemie, hetgeen door Imans (Ned. Lancet, 1851) weêrlegd werd, met de opmerking, dat de amblyopie zich dikwijls vertoont, alvorens eenig verschijnsel van uraemische intoxicatie voorhanden is. Intusschen had reeds Türck (1850) bij nephritis albuminosa, met belangrijke gezigtsstoornis, in het netvlies een exsudatief proces gevonden, met talrijke korrelcellen, en daarin den grond der gezigtsstoornis gezocht. Eerst vijf jaren later werd dit resultaat door Virchow en door Zencker bevestigd. Virchow localiseert de vet-metamorphose in het stroma; maar hij vindt, even als Zencker, bovendien glinsterende rondachtige cellen met uitloopers, die hij voor ganglien-cellen houdt. Weldra bewees echter Heinrich Müller, dat deze laatste niet uit gangliëncellen, maar uit verdikkingen der zenuwvezelen ontstaan: het is niet eene *sclerose* van de gangliën-cellen, zoo als Virchow ze noemde, maar van de zenuwvezelen. — Virchow had ook reeds op het voorkomen van bloeduitstortingen gewezen, en Heinrich Müller vond in de tusschen-korrellaag homogene massa's.

Zoo was het wezenlijke bekend geworden: 1° verdikking met sclerose der zenuwvezelen; 2° vetachtige degeneratie van elementen, waarschijnlijk tot het stroma behoorende, zich naar achteren tot in de tusschen-vezellaag uitstrekkende; 3° extravasaten van bloed, in de zenuwvezellaag ontstaan; 4° infiltratie eener homogene stof, vooral in de tusschen-korrellaag. — De meening, dat bloeduitstorting noodzakelijk voorafgaat, werd door het ophthalmoscopisch onderzoek weêrlegd, terwijl buitendien, zoo als von Graefe opmerkte, buiten morbus Brightii, bloeduitstorting niet tot dergelijke veranderingen aanleiding geeft.

Inmiddels werden van verschillende zijden, misschien het eerst door Liebreich, de ophthalmoscopische veranderingen naauwkeurig beschreven en later door Schweigger vooral met de pathologisch-anatomische in verband gebragt. Een en ander is door van der Laan ook verder historisch ontwikkeld; maar ik kan dit hier te eer met stilzwijgen voorbijgaan, omdat in Schweigger's Vorlesungen über den Gebrauch des Augenspiegels, door den heer Baum vertaald en. onlangs in het licht gegeven, dit gedeelte naar het standpunt onzer tegenwoordige kennis is behandeld. Alléén zij nog vermeld, dat de door Liebreich beschreven witte zoom om de papilla nervi optici door mij niet als kenmerkend voor morbus Brightii wordt beschouwd, evenmin als de straalswijze witte punten in de macula lutea, die, zoo als Liebreich zich regt kenmerkend uitdrukt, „wie hingespritzt erscheinen," en die Schweigger uit de rigting van het alhier aanwezige stroma verklaarde. Ik zag, namelijk, bij een 60jarig man, vrij van albuminurie, maar niet zonder een hartsgebrek, op het eene oog uit haemorrhagia retinae zich glaucoma ontwikkelen en op het andere oog, bij den typischen vorm der straalfiguur in de gele vlek, den toestand vijf jaren lang, met eene gezigtsscherpte van $^2/_3$, stationair blijven. Het meest kenmerkend schijnt mij de aanwezigheid van achter den aequator overal verspreide hoogst fijne wit reflecterende punten, die aan een helderen sterrenhemel doen denken.

Na de historische ontwikkeling onzer kennis der pathologische anatomie en der ophthalmoscopie gegeven te hebben, deelt van der Laan een twintigtal gevallen

mede van retinitis albuminurica, in het Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders voorgekomen, en onder medewerking van Dr. Snellen bewerkt en behandeld, — en naar aanleiding daarvan eenige vragen, die uit het klinisch oogpunt gewigtig zijn.

Vooreerst geeft het een smartelijk gevoel te lezen, dat onder al de medegedeelde gevallen, zoo ver wij weten, *er geen enkel was, waarin de medicus te voren aan morbus Brightii had gedacht*, niettegenstaande de ziekte reeds in het tweede tijdperk verkeerde. De lijders meldden zich aan wegens gezigtsstoornis en het ophthalmoscopisch onderzoek deed de nierziekte vooronderstellen, die dan verder gemakkelijk te constateren was. Niet altijd intusschen was de arts te beschuldigen. Bij sommige lijders ontbraken alle klagten; anderen hadden alleen hoofdpijn of klaagden over spoedige vermoeijenis, — hoezeer de urine reeds rijk was aan eiwit en talrijke fibrine-cilinders bevatte. Minder kan men den arts vrijpleiten in die gevallen, waarin de lijders geruimen tijd voor „hysterie" behandeld waren, eene zoogenoemde diagnose, waartoe velen maar al te groote neiging hebben, zoodra zij een duister ziektebeeld vóór zich zien. — Eene zaak moge men hieruit leeren. Zij is deze: *dat het een stellige pligt is* van den arts reeds bij geringe klachten, waarvan de oorsprong duister is, de urine op eiwit te onderzoeken. Te regt wordt door van der Laan daarop aangedrongen, waarop hij voortgaat, als volgt: „Bestaan er beginselen van hy-„drops, zijn de voeten gezwollen of is ook slechts het „gelaat opgezet en bleek, met zwelling vooral der onderste „oogleden; zijn voorts de slijmvliezen bleek en bestaat „er een gevoel van vermoeidheid, van verminderde spier-„kracht, enz., in het algemeen teekenen van hydraemie, „dan heeft de ziekte reeds diepe wortelen geschoten. De „meestal doodelijke uitgang van morbus Brightii is wel-„ligt slechts dááraan te wijten, dat de ziekte niet in „haar eerste tijdperk wordt herkend, wanneer eene anti-„phlogistische behandeling en het vermijden van voedsels „en dranken, die prikkelend op de nieren kunnen wer-„ken, den voortgang der ziekte mogelijker wijze zouden „hebben kunnen stuiten."

De schrijver handelt verder over de *diagnose* van retinitis albuminurica, die, zijn de ophthalmoscopische verschijn-

selen als zoodanig ook niet kenmerkend, toch geen' twijfel overlaat, zoodra de nierziekte is geconstateerd.

Onder de *verschijnselen* staat gezigtsstoornis op den voorgrond: zelden volgt volkomen blindheid. In de *verklaring* der verschijnselen uit de anatomische stoornissen, sluit van der Laan zich aan Schweigger. Eene andere vraag is het, of ook buiten aanwezigheid van anatomische stoornissen het gezigtsvermogen kan gestoord zijn. „Raadplegen wij uitsluitend," zegt de schrijver, „de ervaring, *alhier* opgedaan, dan zouden wij een bijzonderen „invloed van uraemische aanvallen en van uraemie in het „algemeen geheel en al moeten in twijfel trekken." Von Graefe deelde mij echter nog onlangs mede, na een uraemischen aanval enkele malen de blindheid een paar dagen te hebben zien voortduren, terwijl het bewustzijn teruggekeerd en de overige verschijnselen geweken waren. Het gold hier geene oogzieken, maar lijders, in de *Charité* aan nephritis albuminosa behandeld, bij welke het gezigtsvermogen na den aanval weêr volkomen terugkeerde, en geene anatomische verandering in het netvlies te zien was.

Tot de vraag: *in welke verhouding de retinitis bij morbus* Brightii *voorkomt*, heeft v. d. Laan geene bijdragen geleverd. Omtrent de *bijzondere oorzaken*, die daartoe medewerken, is het antwoord ook onvoldoende: alléén wordt op de frequentie der hartsaandoening gewezen. Overigens kwam de aandoening 14maal bij mannen en slechts 6maal bij vrouwen voor, hetgeen trouwens ongeveer overeenkomt met de verhouding, waarin de morbus Brightii zelve in de beide geslachten wordt aangetroffen. — Wat de *prognose* aangaat, is die der gezigtsstoornis niet volstrekt ongunstig. Dikwijls komt verbetering voor, enkele malen bijna volkomen herstel, waarbij, zooals Liebreich vooral deed opmerken, ook de zoo diep ingrijpende anatomische veranderingen bijna geheel weder wijken kunnen. Maar de nierziekte gaat voort en eindigt in den dood: alléén van de lijders, in de laatste één of twee jaren gezien, waren sommigen nog in het leven. Gunstiger is, zoo als men weet, de prognose, wanneer het eene acute nierontsteking geldt, waarbij echter de netvliesaandoening tot de uitzonderingen behoort. — Omtrent de *therapie* is niet veel te zeggen. Allerlei zuren zijn aangewend, maar het effect is onzeker. Bij eene retinitis apoplectica,

zonder albuminurie, meenden wij van secale cornutum éénmaal eene gunstige werking te hebben gezien. Dit vooral gaf aanleiding tot het beproeven van dit middel bij de retinitis albuminurica. Of de soms tijdelijk waargenomene vermindering der albuminurie ook zonder de toediening van dit middel niet zou zijn voorgekomen, waag ik niet te beslissen. — Het gezigtsvermogen zou, volgens von Graefe, onder de aanwending van Heurteloup'sche bloedonttrekkingen vrij regelmatig verbeteren.

In het derde hoofdstuk behandelt v. d. Laan de *pathogenie* der retinitis albuminurica. Vooreerst toont hij aan, dat er geen grond bestaat, ze uit *uraemie* af te leiden. Op zich zelve, zegt hij, is ook *hydraemie* onvoldoende; want bij hydraemie zonder nieraandoening pleegt retinitis albuminurica niet voor te komen. Eene zekere rol zou zij kunnen spelen door infiltratie voort te brengen van het bindweefsel tusschen de bundels der gezigtszenuw, vooral in den annulus scleroticae of wel van het bindweefsel tusschen de beide vezelachtige scheeden der gezigtszenuw, waaruit eene belemmering van den bloedsomloop in het netvlies moet ontstaan en de bloedsdrukking in de aderen en de haarvaten moet toenemen. Zoo zouden de congestieve toestand der papilla en bloeduitstorting kunnen verklaard worden, terwijl de bijzondere bloedsgesteldheid dan verder van de exsudaten en hunne metamorphosen zou moeten rekenschap geven.

Opmerkelijk is het, dat hartziekte, die zoo dikwijls de retinitis albuminurica vergezelt, op zich zelve soortgelijke toestanden in het netvlies kan te voorschijn roepen; dit, waarschijnlijk, heeft Schweigger er toe geleid, in de ontwikkeling der retinitis albuminurica de hoofdrol aan het hart toe te schrijven.

Van der Laan wijst verder op het groote gewigt, op alle vergezellende stoornissen van andere organen de aandacht te vestigen. De menigvuldig voorkomende epistaxis getuigt van de gemakkelijke verscheuring van bloedvaten. De doofheid, de stoornis in de hersenen, somtijds bij morbus Brightii waargenomen, hebben welligt een gelijken oorsprong en moeten in haren grond worden nagespoord. Zoo zijn voorts de met retinitis aanwezige veranderingen bij zwangeren uiterst gewigtig. Uit dit oogpunt nu bestrijdt van der Laan de rigting, die

nog de heerschende blijkt te zijn, om, namelijk, onderscheidene gevallen van retinitis, ophthalmoscopisch en anatomisch naar den schijn met elkander overeenstemmende, onder eenen vorm zamen te vatten, al is de oorsprong ook kennelijk verschillend. Hij drukt mijne meening voldoende uit, wanneer hij zegt: „Professor „Donders is van oordeel, dat men van de klinische „waarneming moet uitgaan, om ziekte-typen vast te stel„len, welker processen men dan verder in iedere rigting „heeft te bestuderen, en dat men zich zorgvuldig wachten „moet voor het zamenwerpen van toestanden, die uit„wendig en in de anatomische afwijking eene oppervlak„kige gelijkheid vertoonen, wanneer de oorspronkelijke „grond een andere is. In zijn oog is het van meer ge„wigt, de bij morbus Brightii gelijktijdig voorkomende „ziekteprocessen in verschillende organen, voor zoover „die kunnen geacht worden een' gemeenschappelijken oor„sprong te hebben, met elkander in verband te brengen, „dan, naar aanleiding der uitkomsten van een uit zijnen „aard altijd onvolkomen pathologisch-anatomisch onder„zoek, naar overeenstemming te zoeken tusschen ziekelijke „veranderingen, onder den invloed van verschillende toe„standen voortgebragt." D.

VIII. *Optometers en Optometrie. Diss. inaug.* Utrecht 1865, *door* J. W. Verschoor. — De methoden, om de punten van duidelijk zien onder verschillende omstandigheden te bepalen, en om in het algemeen scherp te onderscheiden, voor welken afstand het oog geaccommodeerd is, stellen daar wat men *optometrie* noemt. De daarbij gebezigde werktuigen heeten *optometers*. In de dissertatie nu van den Heer Verschoor vindt men vooreerst het historische der optometrie behandeld en voorts eene waardering der onderscheidene optometers en refractie-meters, naar aanleiding der uitkomsten daarmede in het Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders verkregen. Aan dit onderzoek nam de Heer Verschoor een werkdadig aandeel. Het onderwerp wordt behandeld in acht hoofdstukken:

I. Optometers, naar het beginsel van de proef van Scheiner.

II. Optometers, gegrond op het oordeel bij het vrije zien.

III. Optometer van **Donders**, tot het bepalen der relatieve accommodatie-breedte.
IV. Vergelijking van het vrije zien met de toepassing van het beginsel der proef van Scheiner.
V. Optometers, berustende op de chromatische en sphaerische aberratie van het oog.
VI. Refractiemeters van von Graefe en Burow.
VII. Optometrie bij astigmatisme.
VIII. Optometrische bepaling bij vermoedelijke simulatie of dissimulatie van ametropie.

I. Een ieder kent de proef van den beroemden pater Chr. Scheiner (1618). Ziet men door *twee of meer* openingen, digter bijeen in eene kaart gestoken dan de grootte der pupil bedraagt, zoo vertoonen kleine voorwerpen, bijv. een stip, zich in *twee of meer* beelden, die alléén op den afstand, waarvoor het oog geaccommodeerd is, tot één beeld zamensmelten.

Bij de Lahire (1685) vindt men reeds eene soort van optometrie, op deze proef gegrond. Maar eerst Porterfield rigtte daartoe een bepaald werktuig in, dat hij *optometer* noemde, en dat al spoedig door Young (1801) gewijzigd werd. De Heer Verschoor toont de groote voortreffelijkheid aan van Young's werktuig en doet de juistheid uitkomen der voorschriften door Young gegeven, om ook het praktisch doel van zijn werktuig te bereiken. Bij myopen, namelijk, bepaalt Young het verste punt, dat juist deze met den optometer met voldoende naauwkeurigheid aangeven; van presbyopen het naaste punt, dat deze altijd trachten te bereiken, wanneer zij zich een voorwerp in de nabijheid denken, en als vereischte glazen berekent hij die, welke het gevonden punt op 8" van het oog brengen. Voegt Young er bij, dat men doorgaans twee of drie nummers zwakker geven kan, dan is hiermede gezegd, dat men de myopie niet volkomen moet neutraliseren, en dat van presbyopen, bij beperkt accommodatie-gebied, de afstand van 8" wel wat klein is. Aan hypermetropen alléén kon niet worden gedacht, omdat ze niet bekend waren, en de beteekenis der relatieve accommodatie-breedte kon niet worden in aanmerking genomen, omdat het begrip daarvan uit onderzoekingen omtrent het verband tusschen conver-

gentie en accommodatie nog volgen moest. De genialiteit van Young heeft inderdaad eene zeldzame mate van onfeilbaarheid. — Ook de optometer van Stampfer moest hier behandeld worden, om — er de groote onvolkomenheid van te doen uitkomen. Elke afwijking van Young's methode en van het doel, dat hij zich voorstelde, was eene schrede achterwaarts.

II. „Weinigen," zegt Young, „kunnen hunne accom„modatie naar welgevallen tot de sterkste inspanning en „tot volkomene ontspanning brengen." Hierin ligt het eenige gebrek van Young's optometer. Men heeft daarom aan het oordeel bij *het vrije zien* de voorkeur gegeven, waarbij de voorstelling omtrent den afstand de inspanning en ontspanning bepaalt. Met de scherpe scheiding tusschen refractie- en accommodatie-anomaliën, werd het voorschrift gegeven, het verste punt bij het zien op afstand met genoegzaam evenwijdige gezigtslijnen te bepalen. Letters zijn hiertoe voor praktisch gebruik aan te bevelen, alvast, omdat men daarmede tevens de gezigtsscherpte leert kennen. Voor het vaststellen van het digtste punt worden, behalve den draad-optometer van von Graefe, op kwikzilverbolletjes gereflecteerde lichtpunten aanbevolen, of ook wel letters, wanneer zij slechts in verhouding tot den kleineren afstand kleiner worden. Men vindt hier de beschrijving van een' naar dit beginsel door mij aangegeven optometer, die bijzonder dienstig is om het binoculaire digtste punt te bepalen, waartoe de optometer van Young geene gelegenheid geeft.

III. Mijn optometer tot het bepalen der relatieve accommodatie-breedte dient inzonderheid tot vaststelling der accommodatie-grenzen voor iederen graad van convergentie. Het is gebleken, dat ametropie hierop een' grooten invloed uitoefent, die bij de keuze der brillen in aanmerking komt.

IV. Het *vrije zien* wordt met de toepassing van het beginsel der proef van Scheiner uit vier oogpunten vergeleken. De resultaten zijn:

1° Het *vrije zien* geeft de grootste zekerheid, dat men, althans nagenoeg, een juist resultaat bekomt.

2° Voor het *geoefend* oog is het beginsel der proef van Scheiner zonder bezwaar, tenzij het de bepaling geldt van het binoculaire digste punt.

3° Bij *hooge graden van myopie* verdient, voor geoefen-

den, de toepassing van hetzelfde beginsel de voorkeur, zooals in 't algemeen tot het bepalen van het digtste punt, wanneer dit niet meer dan 4″ tot 6′ van het oog ligt 1).

4° Tot het verkrijgen der grootste naauwkeurigheid, voor geoefenden, ten behoeve van wetenschappelijke vraagstukken, moet het beginsel der proef van Scheiner worden toegepast. Onder II werd in de dissertatie uiteengezet, dat met draden in een verticaal vlak en evenzeer met lichtpunten, als voorwerp, het eerste begin der verstrooijingsbeelden niet herkend wordt, en dat, dien ten gevolge, de afstand van het verste punt R te groot, die van het digtste punt P te klein uitvalt, en ook de hieruit berekende accommodatie-breedte $\frac{1}{A} = \frac{1}{P} - \frac{1}{R}$ te groot is. Vooreerst wordt nu opgemerkt, dat men deze fout het best vermijdt, door horizontaal zich uitstrekkende draden of fijne strepen te nemen 2). Men ziet dan tusschen de verbreeding van den draad naar voren en naar achteren een klein gedeelte scherp, en plaatst de stift tegenover het midden van dit gedeelte, als zijnde het punt, waarvoor men geaccommodeerd is. Dit midden is echter nog moeijelijk te kiezen, omdat het schijnbaar scherp geziene stukje der lijn (vertegenwoordigende de accommodatie-lijn van Czermack) te lang is. „En „eindelijk" zoo lezen wij verder, „kan hier niet eens van „het juiste midden sprake zijn, omdat het scherp geziene „stuk naar beide zijden geene scherpe grenzen heeft en „de verstrooijingsbeelden aan deze en gene zijde niet ge„lijkvormig zijn. Daarbij komt nog, dat, terwijl men „schuins van boven op de lijn ziet, het juiste midden „in de projectie buiten het midden ligt." Iets anders is

1) In plaats van 4″ tot 6″ staat in de dissertatie: 4′ tot 6″ 't Blijkt echter duidelijk genoeg, dat dit een drukfout is.

2) Bij het schrijven van dit overzigt, komt mij voor den geest, dat men wel een draad-optometer zou kunnen beproeven, aan welks draden eene schuinsche rigting kan worden gegeven, zoodat het bovenste gedeelte der draden wat verder verwijderd is dan het onderste, waarbij men dan ter zijde van den draad-optometer zou kunnen aflezen, tegenover welke hoogte men den draad juist scherp ziet, tusschen een hooger en een lager geplaatst minder scherp punt. Weldra zal ik gelegenheid vinden, die methode te onderzoeken.

het, wanneer men hierbij het beginsel der proef van Scheiner toepast. Ziet men namelijk, door twee smalle spleten, dan is het kruispunt der dubbele beelden van den draad scherp aangegeven en aan beide zijden van dit kruispunt bevinden zich symmetrische stukken, zoodat de stift gemakkelijk juist op het punt van overkruising kan worden gesteld. Wenschelijk is het daarbij, dat de spleten zoo ver uiteenstaan als de grootte der pupil toelaat: met den afstand der spleten wordt, namelijk, de hoek, waaronder de dubbelbeelden der lijn zich overkruisen, grooter, en hoe grooter die hoek is, des te naauwkeuriger kan men de stift van het schuifstuk tegenover de overkruising plaatsen. Met het oog hierop gebruike men ook geen sterker licht dan tot voldoende waarneming noodig is.

Het hier onder 4° gezegde leert ons, hoe een geoefend oog de grootste naauwkeurigheid verkrijgen kan. De grootste zekerheid daarentegen, met voldoende naauwkeurigheid, voor praktisch gebruik, geeft, zoo als onder 1° gezegd is , het vrije zien.

V. Van den optometer, naar Helmholtz, berustende op de *chromatische aberratie* van het oog, wordt hier gezegd, dat hij geschikter is, om ametropie te herkennen, dan om de afstanden van duidelijk zien te bepalen. Voor dit laatste is de aanwijzing niet scherp genoeg. Minder scherp nog is de methode, op *sphaerische aberratie* gegrond, waaromtrent Steinheil uit Munchen mij gesproken had.

VI. Omtrent den refractiemeter van von Graefe wordt gezegd, dat men bij eenigszins ontwikkelde, niet al te onhandige personen zijn doel gemakkelijk daarmeê bereikt, en als wezenlijk voordeel wordt genoemd: dat men stelliger tegen grove vergissingen gevrijwaard is. „Regt goede waarnemers" zoo lezen wij hier „die, om „tijd te winnen, van het stelselmatig beproeven van gla- „zen vaak afwijken, meenen niet zelden het juiste glas „gevonden te hebben, wanneer een verder onderzoek nog „tot een geheel andere uitkomst zou hebben geleid. — „Met den refractiemeter draait men snel heen en weêr, „en 't kan niet ontgaan, bij welken stand ongeveer het „best gezien wordt." Overigens leeren de uitkomsten, dat myopen met den refractiemeter naauwkeuriger aangeven dan hypermetropen. Oefening heeft bij dezen een' grooten

invloed. Aanvankelijk accommoderen ze sterk; maar allengs kan, zoo als ook von Graefe aangeeft, een deel der overigens latente hypermetropie merkbaar worden.

De optometer van Burow wordt door V. gezegd zeer veel met dien van Stampfer overeen te komen: alleen bestaat het voorwerp uit drukproeven, in plaats van uit een lichtspleet, in verband waarmede dan ook het beginsel van de proef van Scheiner niet is aangebragt. Hij wordt als zeer onvolkomen verworpen.

VII. Onder de optometrie bij astigmatisme wordt de methode van Javal beschreven. Van de theoretische zijde schijnt zij zeer doeltreffend. Nog altijd wordt de toezending van Javal's werktuig van Nachet te gemoet gezien. De methode kon daarom nog niet praktisch worden getoetst.

VI. Bij de optometrische bepaling in gevallen van vermoedelijke simulatie of dissimulatie van ametropie worden personen verondersteld, die op eenigerlei afstand voldoende gezigtsscherpte aangeven. Hypermetropie is dan niet te simuleren, omdat het uit de eenvoudigste proeven blijkt, dat, bij het voorhouden van convexe glazen, de gezigtsscherpte op afstand te gering wordt. Myopen moeten, uit het oogpunt van simulatie, onderscheiden worden in ongeoefenden en zoodanigen, die door oefening hun accommodatievermogen beheerschen en beoordeelen. De eersten worden terstond overtuigd, omdat zij met negatieve glazen op afstand minder scherp onderscheiden. Bij geoefenden ziet men ook meestal het eene oog achter de voorgehouden hand naar binnen afwijken, zoodra het andere door een te sterk negatief glas op afstand moet trachten scherp te zien. Bij twijfel komen de refractiemeter van von Graefe, het ophthalmoscopisch onderzoek, vooral dat in het regtstandige beeld, in aanmerking. Kunstmatige mydriasis, eindelijk, heft allen twijfel op. Waar eene buitengewoon naauwe pupil het vermoeden wekken kan, dat calabar is ingedroppeld geworden, is atropine niet te vermijden. De optometer van Ruete, waarbij de onderzochte persoon zich terstond verraadt, wanneer hij de inspanning zijner accommodatie niet juist beoordeelt, kan zeker goede diensten bewijzen, waar men zich van de aanwending van een mydriaticum onthouden moet. D.

DE RHYTHMUS DER HARTSTOONEN,

DOOR

F. C. DONDERS.

I. *Inleiding.* De hartstoonen worden onderscheiden als eerste, I en als tweede, II. De eerste begint nagenoeg met den hartstoot en klinkt door, tot de tweede als een korte slag invalt: hierop volgt de pauze, waaraan zich de volgende periode met haren eersten toon aansluit.

Den afstand tusschen het begin van I en dat van II noemen wij α, dien tusschen II en I, A. Zoo is de duur eener periode $P = \alpha + A$.

P is bekend met de frequentie der hartslagen. Bepaalt men nu nog α of A, dan kent men beide, en dus tevens $\alpha : A$ en $\alpha : P$. Hierin ligt de kennis van den rhythmus der hartstoonen opgesloten.

Over dien rhythmus wordt in de literatuur weinig gevonden.

Laënnec 1), de grondlegger der auscultatie-leer, beschreef de toonen zeer goed, maar laat zich over den rhythmus niet regtstreeks uit. Het blijkt echter, dat hij α niet veel kleiner achtte dan A. Hij had, zooals men weet,

---

1) De l'auscultation médiate. Paris 1819. (Ik gebruikte de editie van Andral). Bruxelles 1837.

eene verkeerde voorstelling van de volgorde bij de hartswerking, en wanneer hij nu zegt: „Sur la durée totale du temps dans lequel se suivent les contractions successives des diverses parties du coeur, ... *la moitié ou à peu près* est remplie par la systole des ventricules," zoo beteekent dit, dat I en II weinig minder dan de helft eener periode van elkander liggen.

De éénige, zoover ik weet, die het vraagstuk experimenteel trachtte op te lossen, is Volkmann 1). Zijne methode bestond in het wijzigen van de lengte van een slinger, zoolang — tot de duur zijner schommelingen gelijk was aan α, daarna evenzoo aan A. Tevens bepaalde hij den duur der geheele periode, en terwijl hij zoodoende P ongeveer $= A + \alpha$ vond 2), meent hij, dat aan de juistheid zijner uitkomsten niet te twijfelen valt. Absolute waarden geeft Volkmann niet. Alléén vermeldt hij: dat, als gemiddelde uit negen proeven, $\alpha : A = 96 : 100$ werd gevonden. Dit resultaat nu schijnt de uitspraak van Laënnec, die voor α „la moitié ou à peu près" aanneemt, te bevestigen.

Vóór vele jaren 3), bij het herhalen der proeven van Volkmann, is mij echter reeds gebleken, dat die uitkomst geen vertrouwen verdient: het schijnt onmogelijk, van eene enkele schommeling te zeggen, dat zij gelijk is aan α of aan A; en tot eene reeks van isochrone slagen, als hiertoe zouden noodzakelijk zijn, bestaat, bij de steeds alternerende hartstoonen, de gelegenheid niet. Wel meende ik mij te overtuigen, dat het verschil tusschen α en A, in gewone gevallen, grooter is dan

1) Zeitschrift f. rat. Medicin. 1842. Bd. III. S. 321.

2) Het verschil, door Volkmann opgegeven, is wel wat groot.

3) Handleiding der natuurkunde van den mensch. 1853. D. II bl. 44.

Volkmann gevonden had; maar ook mijne uitkomsten waren te onzeker, om er iets meer van te zeggen.

Anderen hebben, bij eenvoudige schatting, gemeend te mogen aannemen, dat het hart in driekwart-maat slaat, waarvan α slechts één kwart zou innemen en de tweede toon met de pauze twee kwarten zouden bedragen 1). Spring, de grondige schrijver van de Mémoire sur les mouvements du coeur 2), meent te hebben opgemerkt, dat op jeugdigen leeftijd en bij volkomen rust het hart in vierkwart-maat slaat, waarvan de helft tot de diastole behoort, de andere helft tot de systole met de door hem aangenomene praesystole. Maar zoodra de bloedsomloop een weing versneld wordt, wanneer ook slechts ten gevolge eener verandering in stand of van gemoedsaandoening, zou het een driekwart-maat worden, waarvan tweekwart voor de werking en slechts één kwart voor de rust. Bij Marey 3) vinden wij niet veel meer dan dat er ten opzigte van den rhythmus van het hart eene groote verscheidenheid bestaat. — In 't algemeen is de rhythmus niet zelfstandig onderzocht, maar afgeleid uit, of verbonden met de volgorde in de hartswerking, met welker phasen men tevens de toonen behandelde.

Ook de corypheën der physische diagnostiek in Duitschland konden mij niet bevredigen. Hier stuit men op eene verwarring tusschen den duur der eigenlijke pauzen (stilte), die zeker hoogst moeijelij te bepalen is, en den afstand van het begin van den eenen tot het begin van den anderen toon, waarop het ons aankomt. Ik

1) Verg. Beau, Traité d'auscultation, p. 229.

2) Mémoires de l'académie royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique. Bruxelles 1861. T. XXXIII, p. 51.

3) Physiologie médicale de la circulation du sang. Paris 1863. p. 105 seqq.

sprak van pauzen, in 't meervoud: sommige schrijvers nemen, namelijk, — ik meen sedert Purkinje — twee pauzen aan, een groote tusschen II en I, een kleine tusschen I en II, de laatste vooral merkbaar bij het ausculteren tegenover de slagadermonden. Maar soms is naar Skoda 1) de pauze tusschen I en II „so kurz, „das der zweite Ton über den Ventrikeln gleichsam das „accentuirte Ende des ersten Tones, *und der erste Ton „über den Arteriën*," (waar hij minder duidelijk doorklinkt) 2) *„gleichsam nur ein Vorschlag des zweiten Tones „scheint.* In anderen Fällen, „zoo gaat Skoda voort", „ist aber die Pause zwischen dem ersten und zweiten „Tone fast ebenso lang, oder genau so lang als die Pause „zwischen dem zweiten Ton und dem neuen ersten." De cursief gedrukte woorden zouden doen gelooven, dat hier van α, en dus ook van A, sprake is, indien al het overige niet kennelijk betrekking had op de pauzen alléén. — Bij Friedreich 3) vond ik dezelfde verwarring, tot zelfs in de korte vermelding van Volkmann's uitkomsten, wien het toch alleen om α en A te doen was.

Uit alles schijnt mij te blijken, dat men zich om den rhythmus der hartstoonen weinig heeft bekommerd. En toch ligt in dien rhythmus onmiskenbaar eene hooge physiologische beteekenis. Het zal in een volgend artikel nader bewezen worden, dat α de active periode van het hart vertegenwoordigt, bijgevolg den duur van het proces, waarvan de grond in het hart zelf te zoeken is,

1) Abhandlung über Perkussion und Auscultation. 6te Aufl. Wien 1864. S. 207.

2) Verg. Rapp, Zeitschrift f. rat. Med. 1849. B. VIII. S. 151.

3) Handb. der bijzondere pathologie en therapie, onder redactie van Virchow. D. V. Afd. 2. bl. 199.

terwijl de periode P veeleer door het regelend zenuwstelsel buiten het hart wordt bepaald. Bij wijziging der hartswerking, onder dezen of genen invloed, is de veranderde frequentie der hartslagen dus slechts één zijde van het vraagstuk, en komt het er vooral op aan, ook de wijziging van het active proces te bepalen, dat uit den rhythmus der hartstoonen kan worden gekend. Daarbij nu is de eenvoudige verzekering van het bestaan van dezen of genen rhythmus niet voldoende: *er moet gemeten worden.*

II. *Methode.* Om den rhythmus te meten, moeten de hartstoonen worden geregistreerd: dat is, de tijden moeten in lengtemaat worden overgebragt. Was er bij de geringe kracht der hartstoonen nauwelijks aan te denken, ze door een in medetrilling gebragt ligchaam te doen opschrijven, — zoo diende er naar eene indirecte methode te worden uitgezien. Deze nu werd gevonden in het registreren van handbewegingen, overeenkomstig den gehoorden rhythmus uitgevoerd: onder het ausculteren volgt men den rhythmus der hartstoonen met het kloppen op den arm eener schrijfstift, en deze registreert nu de tijden op een draaijenden cylinder. Om bij elke proef ook de frequentie der hartslagen te kennen, werden, langs electro-magnetischen weg, op denzelfden cylinder de secunden eener klok geregistreerd. Zoodoende verkrijgt men figuren, als deze:

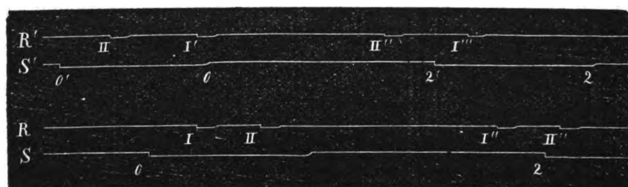
Fig. 1.

R is het tracé van den rhythmus, S dat der secunden, waarop de afstand van 0 tot 2 gelijk is aan twee secu

den. Op het tracé R is de afstand I II = α, en II I = A, zoodat I I' even als II II' = P is. Bij a wordt namelijk de stift neêrgeslagen op het hooren van I, bij b wordt de vinger weêr opgenomen en rijst de stift; bij c op nieuw neêrgeslagen op het hooren van II, rijst ze weêr bij d, om bij a', op het hooren van I', de tweede periode te beginnen. Dergelijke perioden werden ongeveer twintig achter elkander geregistreerd, waarop de cylinder stil stond: het aantal corresponderende secunden leerde de frequentie kennen der hartslagen en uit de voor elke periode gemetene α en P werden de gemiddelden voor den geheelen omgang berekend.

Later bleek mij, dat, bij regelmatige hartslagen, de rhythmus zekerder en naauwkeuriger te imiteren is, wanneer men na elke geregistreerde periode er eene overslaat. Men schrijft dan, wel is waar, tegenover eene volgende periode den rhythmus der vorige op, maar bij regelmatigen rhythmus komt dit op hetzelfde neêr en heeft alvast op de gemiddelde geen invloed. Zoodoende verkrijgt men figuren als de onderstaande:

Fig. 2.



Op het tracé R' is, alternerend, alléén A, op het tracé R alléén α geregistreerd, achtereenvolgens van hetzelfde hart. Op R' zijn dus, tusschen I' en II'', II' en I'' weggebleven, en II II'' of I' I''', is gelijk 2 P. Op het tracé R zijn, tusschen II en I'', I' en II' weggebleven, en hier is I I'', even als II II'', weder gelijk 2 P. Op

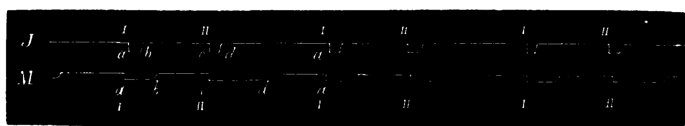
de tracés S' en S ziet men weêr de secunden, waaruit de duur der perioden blijkt, en meet men nu de geregistreerde α of A, dan heeft men de gevondene waarde slechts te deelen door de helft der eveneens gemetene 2 P, om α of A in percenten van P te vinden.

III. *Toetsing der methode.* Om te weten, welke graad van naauwkeurigheid naar de beschrevene methode te bereiken is, moest worden onderzocht, met welke juistheid men een gehoorden rhythmus door beweging der hand kan teruggeven, ook wanneer de alternerende afstanden niet in eenvoudige verhouding tot elkander staan. Voorts wenschte ik, om reden, die in een volgend artikel blijken zal, te onderzoeken, in hoe ver de slagen der hand met de gehoorde slagen isochroon zijn.

Om aan een en ander te voldoen, moesten kunstmatig geluiden worden voortgebragt in een rhythmus, ongeveer overeenkomstig met dien der hartstoonen, en deze rhythmus moest zich zelven registreren en tevens op de boven beschrevene wijze worden geïmiteerd. Wordt de proef zoo ingerigt, dat de schrijfstiften van den primairen en den door imitatie verkregen rhythmus regt onder elkander staan, dan vallen de verschillen der beide tracés terstond in het oog en kunnen nu nog nader worden uitgemeten. Den primairen rhythmus verkreeg ik met behulp van den metronoom van Maelzel. Door verschuiving van 't gewigt aan den slinger kan men het aantal slagen naar welgevallen regelen, en, door het instrument scheef te plaatsen, de slagen alternerend ongelijk maken. Deze slagen zelven zijn echter niet te gebruiken, want de momenten van ontstaan zijn niet te registreren; maar ik bevestigde aan den slinger een' metaaldraad in horizontale rigting, de beide uiteinden links en regts naar beneden

omgebogen, en liet bij de schommelingen van den slinger deze omgebogen einden in kwikbakjes dompelen, waarbij telkens een galvanische stroom gesloten werd. Voor den regelmatigen gang van het werktuig bleek het nu zelfs beter te zijn, het niet scheef te plaatsen, maar het alternerend verschil alléén voort te brengen door verschil in lengte van den metaaldraad, en door het eene kwikbakje hooger te plaatsen dan het andere. Bij iedere sluiting nu van den stroom, werd in eene verwijderde kamer, waar men de slagen van den metronoom niet meer hooren kon, de arm van een schrijfstift door een electro-magneet aangetrokken, en de momenten van aantrekking, met alternerend grootere en kleinere pauzen, werden hier op den draaijenden cylinder van het kymographion geregistreerd. Terwijl men in de slagen der stiften op de magneet den geregistreerden rhythmus hoorde, had men dezen slechts op de boven beschrevene wijze met de hand te imiteren, — en wel kloppende op eene schrijfstift, die zijne bewegingen registreerde regt boven de door den magneet bewogene. Op deze wijze verkrijgt men figuren als de onderstaande

Fig. 3.

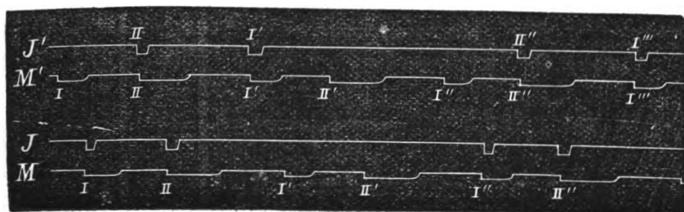


Het tracé M is de primaire rhythmus, van den metronoom afhankelijk, J is de geïmiteerde. Op beide tracé's zijn drie geheele perioden te zien: I II vertegenwoordigt *α*, II I' is A, enz.; bij *a* dalen de stiften, bij *b* laten ze los en stijgen door hare veerkracht, bij dalen ze op nieuw, om andermaal te stijgen bij *d* — en bij *a'* begint dan eene tweede periode.

Het blijkt nu duidelijk, dat, in de geïmiteerde, I hier iets te laat en II vaak iets te vroeg komt, zoodat α te klein, A te groot wordt gereproduceerd.

Hetzelfde komt voor, wanneer, zooals in fig. 4

Fig. 4.



α of A alternerend worden weêrgegeven: in de bovenste zijn de hier geïmiteerde A's, vooral de tweede, te groot, omdat II te vroeg, I daarentegen naauwelijks te vroeg of zelfs te laat komt, — zooals in de onderste de a'*s* te klein zijn, omdat I te laat en II te vroeg komt.

Er bestaat dus hier eene vrij aanzienlijke persoonlijke fout, die bij mij telkens terugkeert, gewijzigd echter met de waarden van P en van α : P. Van deze uitkomsten laat ik hier meer volgen, dan tot beoordeeling van den graad van juistheid, bij het registreren van den rhythmus der hartstoonen verkregen, volstrekt noodig is. Op zich zelve, namelijk, is, uit een psycho-physisch oogpunt, de vraag, welke juistheid te bereiken is, niet zonder gewigt, en bovendien zal de methode van het indirecte registreren van geluiden ook in andere gevallen wel toepassing vinden. Men moet dus weten wat ze vermag.

Vooreerst nu de waarnemingen, die tot een' en denzelfden omgang van den cylinder behooren, hebben eene kleine waarschijnlijke fout.

Ik kies het eerste voorbeeld het beste:

N°.	METRONOOM.		IMITATIE.	
	Periode P = 1/53′	α	Periode P′	α′
1	12.9	4.4	12.6	4.5
2	18.5	6.8	18.7	7.4
3	21.	8.	21.3	8.4
4	24.2	10.	24.3	9.8
5	25.8	10.3	25.5	9.9
6	26.	10.5	25.9	11.
7	26.6	10.6	27.2	10.6
8	27.1	11.	27.3	10.6
9	27.4	11.3	26.7	10.3
10	27.6	12.	28.4	11.8
11	28.3	11.8	27.8	10.9
12	27.4	11.5	27.1	10.7
13	27.2	11.5	26.6	10.5
14	28.3	12.7	28.	10.8
15	26.5	10.7	27.8	11.1
16	26.4	11.	26.6	11.5
17	26.9	11.	24.7	9.5
18	26.4	10.4	27.2	10.7
19	26.4	10.9	26.4	10.9
20	26.8	10.9	26.8	11.2
21	27.3	10.3	27.6	11.2
22	27.4	10.9	26.3	11.
23	26.8	10.7	27.4	11.6
	536.3	220.	535.1	215.6

De eerste drie waarnemingen, waarbij de cylinder zijne volle snelheid op verre na nog niet bereikt heeft, zijn verwaarloosd: weldra, zooals uit de perioden van den metronoom blijkt, wordt de gang regelmatig genoeg en schikt zich bovendien α naar P, zoodat voor de metronoomslagen de gemiddelde uitkomst zeer naauwkeurig is.

In het geval, waartoe bovenstaande tabel behoort, werden alle slagen van den metronoom geïmiteerd en bijgevolg zoowel α als A (methode *a*, verg. fig. 3); maar in de tabel zijn alleen P en α opgenomen, omdat $A = P - \alpha$, en dus door aftrekking bekend is. Het verschil tusschen de som der perioden 536.8 — 535.1 = 1.7 stelt ons in staat, over de naauwkeurigheid der meting te oordeelen, die wel voldoende blijkt te zijn.

De berekening is nu, als volgt:

Metr. $\alpha = 220$: 536.8 = 41 °/o van P (A = 59 °/o).
Imit. $\alpha' = 215.6$: 535.1 = 40.3°/o van P' (A' = 59.7°/o).

De waarschijnlijke fout der gevondene 215.6 is zeker zoo gering, dat wij ons de omslachtige berekening (niet de gevondene waarden van α', tusschen welke nog al afwijking is, maar α' : P', voor iedere waarneming, zou aan de berekening moeten ten gronde liggen) gerustelijk kunnen besparen. Daarentegen blijkt eene persoonlijke fout te bestaan van 0.7 der gevonden percenten, en soms is die nog veel grooter.

Een tweede voorbeeld, waarbij alleen α' alternerend werd bepaald (methode *b*, vergelijk fig. 4):

N.	METRONOOM.		IMITATIE.	
	$2\,P = \frac{1}{31}'$	α	$2\,P'$	α'
3	47.2	10.8	47.2	10.9
4	47.2	10.6	46.8	11.
5	47.3	10.9	47.2	11.4
6	46.9	10.7	47.4	11.
7	45.7	10.4	45.4	10.4
8	44.	10.2	44.4	10.3
9	44.7	10.	44.2	10.6
10	45.2	10.2	45.6	10.8
11	44.4	10.	45.	11.
12	45.	10.1	45.6	10.6
	457.6	103.9	458.8	108.

Hier gelden dezelfde opmerkingen als boven. De percenten van α en α' worden nu gevonden door deeling met de *helft* der gevondene *dubbele* perioden. Bij gevolg:

$\alpha = 104.9 : 228.8 = 45.4\%$ van P (A $= 54.6\%$).

$\alpha' = 108 \quad : 229.4 = 47.1\%$ van P' (A' $= 52.9\%$).

Bij eene z.er kleine waarschijnlijke fout, wordt hier een verschil gevonden van 1.7 der percenten, hetgeen weder aan eene persoonlijke fout is toe te schrijven: dat boven α' te klein, hier te groot gevonden werd, staat waarschijnlijk in verband met de verschillende waarden van P en α : P voor de beide gevallen.

Eindelijk volgt hier een voorbeeld waarin A' werd bepaald (vergelijk fig. 4, J' M'), waarin dus alternerend de afstand tusschen II en I werd geïmiteerd (methode c).

	METRONOOM.		IMITATIE.
N°.	2 P $= {}^1/_{43}{}'$	A	A'
3	37.2	10.5	10.2
4	40.2	11.8	10.4
5	42.7	12.5	12.5
6	44.3	13.5	13.2
7	43.2	13.5	12
8	43	12.6	12.4
9	44	13.3	13.4
10	44.3	13.3	14.5
11	43.5	13	13.5
12	44.7	13.6	14.5
13	43.2	13.4	13
14	42.5	13.3	13.7
	513.4	154.3	153.3

Als A : P en A': P vindt men de perc. waarden van A en A', en, door aftrekking der gevondene quotiënten van 100,

die van α' en α, welke laatsten, ook wanneer A' was bepaald geworden, tot gemakkelijker overzicht, in de tabellen zijn opgenomen 1). De berekening levert in dit geval:
A = 154.3 : 256.7 = 60.1% van P (a = 39.9% van P).
A' = 153.3 : 256.7 = 59.7% van P (α' = 40.3% van P).

Deze drie voorbeelden zijn voldoende tot opheldering der methode van waarneming en berekening. Ik laat hierop nu volgen, wat, naar de drie wijzen van waarneming, bij verschillende waarden van P en α : P, als α' gevonden werd. Van de eerste serie deel ik al de omgangen mede, met opgave van het aantal waarnemingen bij elken omgang.

Serie I P = 1/52' (52 dubbelslagen in de minuut; α : P ongeveer gelijk 2/5 (van 38.9 tot 43.1%).

N°.	α (metron.)	α', verkregen naar meth. a (imit. v. α+A)	meth. b (imit. van α)	meth. c (imit. van A)	$\alpha-\alpha'$	Aantal waarnemingen.
1	39.9	39			0.9	13
2	38.9	38.2			0.7	14
3	41.8	39.5			2.3	18
4	41.5	39.2			2.3	20
5	43.1	42.7			0.4	21
6	42.2	39.2			3	19

1) Al de waarnemingen en verreweg de meeste uitmetingen, in dit onderzoek voorkomende, heb ik zelf volbragt. Bij de enkele seriën, die ik anderen liet uitmeten, had ik in de gelijkheid van de som der perioden P en P' een toets voor de naauwkeurigheid van hun werk. Wanneer ik zelf de metingen deed, was het voldoende óf P óf P' te bepalen, nadat ik bij herhaling gevonden had, dat bij mij de uitkomsten niet verschilden.

N°.	α (metron.)	α', verkregen naar meth. *a* (imit. v. α+A)	meth. *b* (imit. van α)	meth. *c* (imit. van A)	α—α'	Aantal waarnemingen.
7	41	34.8			6.2	24
8	41.2	36.8			4.4	20
9	41.4	40.7			0.7	20
10	41	40.3			0.7	20
11	40.7		38.8		1.9	11
12	40.9		40.1		0.8	12
13	41		38.9		2.1	8
14	40.8		38.7		2.1	12
15	41.5		39		2.5	12
16	41.4			39	2.4	12
17	41.6			41.5	0.1	11
18	41.3			40.6	0.7	12
a	41.2	39.1			2.1	189
b	41		39.1		1.9	55
c	41.4			40.4	1	35

Als *a*, *b* en *c* zijn de berekende eind-gemiddelden vermeld, voor elke der drie waarnemingswijzen: α' blijkt hier in alle waarnemingen, en dus ook zeker in de eindgemiddelden, kleiner te zijn dan α. Ik heb de serie gekozen, waarin P het grootst is, hoezeer de afwijkingen in deze veel grooter uitvallen dan in de meeste andere. — Bij de methode *a* kan men zich het accent óf op I óf op II voorstellen, naar welgevallen; bij het doen der proeven werd dit onderscheiden, maar het leverde geene constante verschillen, zoodat ik al de waarnemingen, naar methode *a* verrigt, eenvoudigheidshalve in dezelfde kolom heb vereenigd.

Soortgelijke seriën van waarnemingen nu, als hier ééne werd meêgedeeld, werden ook bij andere waarden van P en α : P opgemaakt. In 't algemeen zien zij er veel beter

uit dan de bovenstaande. Beknoptheidshalve moeten wij ons echter bepalen tot het mededeelen der eind-gemiddelden, die in onderstaande tabel vereenigd zijn:

Serie.	P = 1':	Meth.	α Metron.	α' Imit.	α—α'	Aantal waarnemingen.
I	52	*a*	41.2	39.1	2.1	189
	52	*b*	41	39.1	1.9	55
	52	*c*	41.4	40.4	1	35
II	66	*b*	44.1	44.2	—0.1	8
	66	*c*	44.9	41	3.9	11
III	65	*a*	46.5	45.5	1	44
	64	*b*	46	45.6	0.4	60
	64	*c*	46.9	45.1	1.8	61
IV	72	*a*	41.4	39.2	2.2	95
	72	*b*	40	39.8	0.2	35
	72	*c*	38.8	37.7	1.1	34
V	73	*b*	41.8	41.5	0.3	18
	72	*c*	39.2	39.3	—0.1	9
VI	73	*b*	46.4	46.8	—0.4	9
	73	*c*	45.7	45.6	—0.1	9
VII	82	*b*	46.3	45.6	0.7	9
	82	*c*	47.2	48.9	—1.7	10
VIII	83	*b*	42.3	41.8	0.5	9
IX	85	*b*	34.2	38.5	—4.3	31
	85	*c*	33.7	35.1	—1.4	31
X	86	*a*	39	36.6	2.4	53
	86	*b*	39.3	41.8	—2.5	54
	86	*c*	39.9	38.7	1.2	43
XI	84	*b*	43.9	44.8	—0.9	35
	84	*c*	43.6	42.6	1	33
XII	94	*c*	44.4	43.5	0.9	11
XIII	98	*b*	38.2	37.2	1	13
XIV	97	*b*	40.3	40.7	—0.4	7
	97	*c*	42.5	42.5	0	11

Deze tabel, uit niet minder dan 1022 waarnemingen opgemaakt, geeft een overzicht van den graad van naauwkeurigheid, dien ik bij het imiteren van den rhythmus

bereikte. Gemiddeld bedraagt de fout 1.25 op de percenten. Aanvankelijk, bij geringe frequentie der slagen experimenterende, reproduceerde ik α doorgaans te klein, A te groot. Later bleek, dat niet zelden ook het omgekeerde plaats heeft: op 3 malen is α' twee maal te klein en éénmaal te groot, met ongeveer dezelfde gemiddelde fout van 1.25. De grootste afwijkingen komen voor, wanneer α betrekkelijk klein of wel zeer groot en bijna gelijk A is. Regelmaat is hierin echter niet te bespeuren. Om bij iedere waarde van P en van $\alpha : P$ de persoonlijke fout vast te stellen, zou men vele maanden moeten experimenteren en uitmeten. Voor ons doel is het voldoende, te weten, dat onze waarnemingen van den rhythmus der hartslagen, die wij thans laten volgen, gemiddeld eene persoonlijke fout van 1.25 der percenten aankleeft en dat die fout niet ligt tot 2.5°/o stijgen zal. Overigens, wanneer de voor het hart gevondene P′ en $\alpha : P'$ beantwoorden aan een der seriën, in bovenstaande tabel voorkomende, zal men de hier gevondene persoonlijke fout in dit bijzondere geval mogen in rekening brengen.

IV. *Verkregene uitkomsten.* De rhythmus der hartstoonen werd door mij op verscheidene personen geregistreerd, bijna zonder uitzondering in zittende houding, deels in den toestand van rust, deels na voorafgegane ligchaamsbeweging. Ik bediende mij van den stethoscoop van König, dien ik zeer geschikt vond voor het hooren der hartstoonen 1). Hij werd in de streek der ventriculi aangelegd, terwijl twee er van uitgaande veerkrachtige buizen tot

1) In een volgende mededeeling, handelende over de hartstoonen in betrekking tot de hartswerking, wordt deze stethoscoop beschreven.

in de uitwendige gehoorgangen reikten en met hunne ivoren eindstukken daarin pasten. De vingers der regterhand bevonden zich aaneengesloten, even boven de schrijfstift, terwijl de pols der hand op een gepaste hoogte rustte. De rhythmus der hartstoonen werd nu door bewegingen der hand geïmiteerd, vóór nog de cylinder in beweging kwam, en zoodra gebleken was, dat de rhythmus regelmatig aanhield en men hem regt goed had gevat, werd door eene kleine beweging van het hoofd het teeken gegeven, waarop de cylinder werd vrijgelaten, om na één omgang stil te staan. De eerste waarnemingen, waarbij de cylinder eene nog te geringe snelheid had, werden verwaarloosd. — Hoogst zelden is de hartswerking geheel regelmatig. Het is daarom niet wel mogelijk, alle toonen te registreren, en ik bepaalde mij al spoedig tot het alternerend registreren van α of A, naar methode *b* of *c*, welke methoden bij het toetsen der mogelijke naauwkeurigheid, zooals uit bovenstaande tabel te zien is, dan ook bij voorkeur werden aangewend.

Om eene voorstelling te geven van de verkregene resultaten, laat ik hier de waarneming van één omgang volgen:

Serie, I. Heer A., oud 21 jaren, kort en gezet.

α	2 P	(α in proc. van P.)
9.8	48.2	40.7
9.6	47.8	40.2
9.2	46.5	39.6
9.1	44.3	41.1
9.1	45.	40.4
7.9	43.6	36.2
7.3	40.	36.5
8.3	41.3	40.2
7.6	41.2	36.9
7.8	42.	37.1
8.	40.8	39.2
7.7	40.3	38.2
101.4	512. ; bijgevolg $\alpha = 38.9$ °/o van P.	

Uit de tegelijk geregistreerde secunden bleek, dat 62 hartslagen in de minuut voorkwamen, bijgevolg P = 1/62'. In de bovenstaande rijën nemen de getallen naar beneden af, hetgeen deels aan toenemende frequentie der hartslagen, deels aan verlangzaming der beweging van den cylinder moet worden toegeschreven: ook dit leerde ons de tevens geregistreerde secunden. In de volgende tabel, vereenigen wij nu de resultaten, ook bij de volgende omgangen van den cylinder bij den Heer A. verkregen, namelijk in den toestand van rust (op de wijzigingen door beweging komen wij later terug):

N°.	P = 1 :	Meth.	α' in perc. P	α' in secunden.	aantal waarnemingen.	Aanmerkingen.
1	62	*b*	38.9	0.376	12	(zie boven)
2	63	*b*	40.8	0.395	9	
3	61	*b*	38.8	0.382	6	
4	63	*b*	40.2	0.383	6	
5	65	*c*	43.5	0.402	7	
6	66	*c*	38.6	0.351	8	frequentie vermeerderd bij een slikbeweging.
7	64	*c*	42.3	0.397	8	

Wij vereenigen thans de gemiddelde van deze serie, bij den Heer A. verkregen, met de gemiddelden der seriën, bij andere personen met grootere pols-frequentie gevonden.

Naam en leeftijd.	Serie.	P = 1 :	α' in perc. P.	α' in secunden.	Aantal waarnemingen.
An.	I	63.4	40.4	0.382	56
Br.	II	74.4	40.6	0.327	59
Jac.	III	77.	41.6	0.324	98
Kw.	IV	78.	42.6	0.328	53
„	V	79.7	42.3	0.318	31
Pan.	VI	81.	44.4	0.329	75

Naam en leeftijd.	Serie.	P = 1 :	α' in proc. P.	α in sekunden.	Aantal waarnemingen.
Pan.	VII	81.5	42.6	0.313	75
St.	VIII	87.7	42.8	0.293	28
L.	IX	89.7	45.1	0.302	29
K.	X	91.	45.6	0.301	61
H.	XI	93.7	412.	0.309	32

Deze seriën leiden tot het belangrijke resultaat: dat, in rustigen toestand, α betrekkelijk des te grooter is hoe korter de periode. Het blijkt dus, dat er bij onderscheidene personen minder verschil bestaat in den duur van het active deel der periode dan in de periode in haar geheel. Het scheen ons belangrijk genoeg den absoluten duur van het active deel der periode te berekenen, en men ziet uit bovenstaande tabel, dat, bij het aanzienlijk verschil in frequentie der hartslagen van 74.4 tot 93.7, de absolute waarde van α' tusschen 0.327 en 0.301 blijft. Alléén in de eerste serie, waarbij 63.4 hartslagen in de minuut voorkwamen, stijgt α aanzienlijker en wel tot 0.382 secunde.

We hadden gelegenheid P en α' te bepalen in een geval van pulsus rarissimus, voorkomende bij Johannes Vroomans, schoenmaker, 57 jaren oud. Zes maanden geleden, had hij een toeval gehad, dat hij beschreef als een' plotselingen schok in de hersenen, was daarbij gevallen en had een kleine hoofdwond gekregen, die echter wel geene verdere beteekenis had. Denzelfden dag kreeg hij nog twee ligtere aanvallen en ook later bleef hij hiervan niet geheel verschoond. Daarbij leed hij habituëel aan pijn in het achterhoofd, was asthmatisch en had moeite bij het trappen klimmen. Bij het eerste onderzoek had hij in zittende houding 32 polsslagen in de minuut. Bij de

daarop volgende waarnemingen, waarbij tevens de secunden werden geregistreerd, vond ik aanvankelijk een nog lager cijfer. We hebben ze in onderstaande tabel vereenigd.

N°.	P = 1 :	Meth.	α′ in perc. P.	α′ in secunden	Aantal waarnemingen.
1	29	*b*	15.7	0.325	6
2	38	*b*	20.4	0.322	9
3	37	*b*	19.4	0.315	10
4	35	*b*	17.4	0.307	10
5	35	*b*	18.3	0.314	10

Het is opmerkelijk, dat α′, dat · het actieve deel der periode, hierbij niet langer duurt 'an bij een pols, die nagenoeg de drievoudige frequentie eeft. Sterker bewijs voor de onafhankelijkheid van den d ·r der zamentrekking van dien der periode is wel niet te leveren. Het registreren der hartstoonen leverde geen bezwaar. In rustende zittende houding was de hartswerking zeer regelmatig, en als van zelf was men geneigd, tusschen elk paar toonen zich een tweede paar te denken, dat niet gehoord werd: zoo kon de imitatie geschieden von de pas gehoorde toonen, als bij de gewone methode *b*, met dit onderscheid alléén, dat gedurende de imitatie het tweede paar toonen uitbleef, welks aanwezen eigenlijk eer storend dan voordeelig is voor de waarneming. De regelmatigheid der hartswerking was in dit geval zoo groot, dat, zooals in een volgend opstel zal worden medegedeeld, het mij zelfs gelukte, eenige slagen achter elkander ook voldoende met de hartstoonen te doen zamenvallen.

Het is bekend, dat in staande houding de pols frequenter is. In het onderstaande vindt men bij denzelfden persoon de resultaten in zittende en staande houding vereenigd.

Naam en Leeftijd.	Houding.	P = 1′:	α′	α′ in sec.	Aantal waarnemingen.	Aanmer
Br.	zittende	63.4	40.6	0.327	59	
	staande	83.6	41.5	0.298	85	

Blijkbaar neemt bij de vermeerderde frequentie der perioden, ten gevolge eener staande houding, de betrekkelijke waarde van α slechts weinig toe, de absolute daarentegen sterk af. Soortgelijke waarnemingen moeten echter op een grooter aantal personen worden verrigt, om daaruit een algemeenen regel te mogen afleiden.

Zeer opmerkelijk zijn de uitkomsten, bij de veranderde frequentie ten gevolge van ligchaams-beweging gevonden. Na eenige malen de trappen snel op en af te zijn geklommen, werden de personen in zittende houding onderzocht.

Bij den Heer An., tot wien de boven medegedeelde eerste serie betrekking heeft, vonden wij het volgende

N°.	Toestand.	P=1:	Meth.	α′ in proc. van P.	α′ in sek.	Aantal waarnemingen	Aanmerk.
Gemiddeld	In rust.	63.4		40.4	0.382	56	(zie boven)
1	Na beweging.	74	*b*	36.5	0.296	9	eenige minuten rust waren voorafgegaan.
2	1 minuut later.	68	*b*	33.3	0.294	8	
1′	Na herhaalde bew.	124	*b*	41.2	0.199	15	onmiddellijk.
2′	1/2 minuut later.	80	*b*	39.2	0.294	9	frequente ademhaling.
3′	1 minuut later.	70	*b*	34.8	0.298	7	frequente ademhaling.
4′	1/2 minuut later.	68	*b*	38.1	0.336	7	
5,	2 minuten later.	72	*b*	40.1	0.334	7	ademhaling veel minder frequent.
6,	1 minuut larer.	71	*b*	41.4	0.35	9	
7	1/2 minuut later.	67	*c*	39.8	0.356	8	
8	1/2 minuut later.	68	*c*	40.9	0.361	6	

Het merkwaardige is, dat, terwijl bij sterk toegenomen frequentie, onmiddellijk na de beweging (vergelijk 3), α relatief grooter geworden is, weinige minuten later de frequentie aanzienlijk afneemt (1 en 2, alsmede 4 en 5), en dat daarbij α' relatief veel kleiner wordt. Later wordt de pols weder iets frequenter en nadert de relatieve waarde van α' meer en meer tot den toestand van rust. Het is mij voorgekomen, dat de verminderde polsfrequentie, kort na beweging onder sterke ademhaling, wel alléén met de behoefte tot sterke ademhaling, kon in verband staan. Algemeen genoeg bekend is de uitkomst eener merkwaardige proef, die ik niet weet tot haren auteur terug te brengen, maar die ik het eerst zag bij Pflüger en jaarlijks op mijne lessen herhaal. Zij is deze: dat bij een konijn met geopende borst, zoolang de kunstmatige ademhaling onderhouden wordt, de hartslagen regelmatig voortgaan, maar dat, wanneer de kunstmatige ademhaling niet langer wordt voortgezet, bij de nu ontstaande pogingen tot ademhalen, vóór nog asphyxie dreigt, het hart bijna stil staat, of liever zeer lange perioden van rust tusschen zijne zamentrekkingen vertoont. De verlangzaming nu van den pols, kort na sterke inspanning, doet insgelijks aan onvoldoende ademhaling en prikkeling van den n. vagus denken. Het is intusschen mogelijk, dat ook het mechanisme der ademhaling zelve, met de daarbij veranderende drukkings-verhouding in de borstholte, tot de bijzondere vertraging aanleiding geeft. Hoe het zij, het feit staat voldoende vast. Het krijgt nog hoogere beteekenis, wanneer wij zien, hoe weinig de absolute duur van α' er door wordt aangedaan: deze blijft nog kort, wanneer de pols slechts weinig meer versneld is (n°. 2 en n°. 5), en stijgt van 0.294 tot 0.361, zonder merkbare verlangzaming van den pols.

De zelfstandigheid van α treedt hierbij op nieuw aan den dag.

Ongeveer hetzelfde heb ik bij andere personen geconstateerd. De vertraging van den pols wordt, kort na de beweging, soms zoo aanzienlijk, dat bij de opvolgende stijging, α', hoewel absoluut grooter geworden, relatief kleiner blijft. Wij zien dit in het volgende voorbeeld: (verg. 1. 2. 3).

N°.	Toestand.	P=1:	α	α in sek.	Aantal waarnem.	Aanmerkingen.
P. gemidd.	Rust.	81	44.4	0.329	31	Vereen. tabel VI
1	na beweging.	78	36.7	0.282	7	Niet terstond.
2	$1^1/_2$ minuut later.	107	40.9	0.229	13	
3	2 minuten later.	94	44.7	0.285	6	
1'	na herhaalde beweg.	126	39.7	0.189	15	Terstond.
2'	$1^1/_2$ minuut later.	105	39.4	0.225	15	
3'	1.5 minuut later.	98	40.9	0.25	8	

Bij herhaling der beweging (1', 2', 3') kwam de polsvertraging niet weder voor, maar ziet men de waarde van α' relatief en vooral absoluut verminderen en allengs tot dien van den toestand van rust naderen.

Ook in de twee volgende jeugdige personen kwam de polsvertraging na beweging naauwelijks voor; maar duidelijk is telkens de relatief, veel meer nog de absoluut verminderde waarde van α', die regelmatig tot die van den toestand in rust nadert.

N°.	Toestand.	P = 1:	Meth.	α' in perc. van P.	α' in sec.	Aantal waarneming.	Aanmerking.
K. gemidd.	In rust.	91		45.6	0.301	61	(boven X)
1	Na beweging.	137	*b*	44.1	0.193	8	
2	0.5 min. later.	114	*b*	42.7	0.224	12	
3	na beweging	103	*c*	48.2	0.28	13	
U. gemidd.	In rust.	937		48.2	0.309	32	(boven XI)
1	na beweging.	131	*b*	42.5	0.195	9	29 Oct.
2	0.5 min later.	107	*c*	45.1	0.252	10	
3	1 minuut later.	110	*b*	48.1	0.262	15	
1'	na beweging.	127	*b*	43.8	0.207	9	2 Dec.
2'	0.5—1 min. later.	126	*b*	44.1	0.21	9	
3'	0.5 min. later.	122	*b*	48.5	0.239	8	
4'	1 min. later.	108	*b*	46.5	0.258	12	

Opmerkelijk was daarentegen de polsvertraging bij een asthmatischen knaap, die, omdat hij ziekelijk was, in de vereenigingstabel der gemiddelden niet werd opgenomen, maar waarvan ik toch hier de gemiddelde in den toestand van rust ter vergelijking mededeel. Alle waarnemingen geschiedden naar de methode *b*, die, ten slotte, mij de beste resultaten levert.

N°.	Toestand.	P = 1:	α' In perc. P.	α' In sec.	Aantal waarnem.
H. gemiddeld.	In rust.	79.3	47.1	0.356	39
1	2 minut. na beweging.	81	37.8	0.287	7
2	0.5 minuten later.	63	38.6	0.367	

Onmiddellijk na de beweging, vóór het registreren

mogelijk werd, was de pols frequent, en daarbij α nagenoeg gelijk aan A. Daarna eerst werden de perioden veel grooter, onder hijgende onregelmatige ademhaling, en α' relatief veel kleiner gevonden, zoo als in 1 en 2 te zien is. Het zou wenschelijk zijn, in dergelijke gevallen tevens de ademhaling te registreren, wat ik in 't vervolg niet verzuimen zal, nu Marey 1) ons daartoe eene zoo eenvoudige methode heeft aan de hand gedaan.

Veel blijft bovendien nog te onderzoeken, ten aanzien der wijzigingen, die de rhythmus der hartstoonen, onder verschillende omstandigheden ondergaat. Bepaaldelijk heb ik mij voorgenomen, bij den mensch den invloed van digitalis en bij dieren dien van vagus-prikkeling na te gaan. Ook hoop ik wel eenige bijdrage op pathologisch gebied te leveren. Door voortgezette oefening heb ik in het registreren allengs eene grootere naauwkeurigheid bereikt; misschien ook is het beoefenen der muzijk, waarmede ik reeds vroeg begon, om het nooit geheel na te laten, daarop niet zonder invloed. Men heeft dus eenig regt, van mij te verwachten, dat ik met de toepassing der methode op bijzondere gevallen voortga. Middelerwijl, hoop ik in eene volgende mededeeling het verband der hartstoonen tot de hartwerking te doen kennen, wat door gelijktijdig registreren van hartstoot en hartstoonen is mogelijk geworden.

V. *Corollaria.*

1. De hartstoonen worden onderscheiden als I en II. De afstand van het begin van I tot het begin van II is α, die van II tot I is A. De periode $P = \alpha + A$.

2. Bij gegevene frequentie van den pols, leert de

1) Journal de l'anatomie et de la physiologie de l'homme et des animaux, Juillet 1865.

rhythmus der hartstoonen ons α en $\alpha : \mathrm{P}$ kennen, dat is den absoluten en den relatieven duur van het active deel der hartsperiode.

3. De rhythmus der hartstoonen kan door handbeweging geïmiteerd en aldus geregistreerd worden.

4. De naauwkeurigheid der methode, getoetst door het imiteren van een' zich zelf registrerenden rhythmus, is gebleken voldoende te zijn. De waarschijnlijke fout is zeer gering; de persoonlijke fout is veranderlijk met de waarden van P en $\alpha : \mathrm{P}$.

5. In rustigen toestand bedraagt α meestal van 0.309 tot 0.327 sekunde, en blijft zich vrij gelijk, bij verschillende waarden van P.

6. Hierin ligt het bewijs, dat α, de duur der actieve hartswerking, eene zekere zelfstandigheid heeft.

7. $\alpha : \mathrm{P}$ is, in den toestand van rust, des te grooter, hoe korter de perioden zijn: bij jeugdige personen is $\alpha : \mathrm{P} = 0.404$ tot 0.482, gemiddeld 0.428.

8. Bij vermeerderde frequentie der polsslagen ten gevolge van arbeid (snel trappenklimmen), neemt daarentegen α vaak sneller af dan P, en wordt $\alpha : \mathrm{P}$ dus des te kleiner, hoe kleiner P.

9. Weinige minuten na verrigten arbeid, worden, bij sterke en frequente ademhaling, de hartsperioden meestal tijdelijk zeer lang, maar blijft α in den regel kort, zoodat alsdan $\alpha : \mathrm{P}$ kleiner is dan ooit. De zelfstandigheid van α blijkt hieruit op nieuw.

10. In staande houding wordt α relatief wel iets grooter, maar absoluut aanzienlijk kleiner dan in zittende.



TWEE GEVALLEN VAN BRUINE HUIDVERKLEURING MET ZIEKELIJKE AANDOENING DER BIJNIEREN,

DOOR

W. KOSTER.

Het ligt niet in mijn plan hier het vraagstuk der Addison'sche ziekte uitvoerig te behandelen. Ik wil alleen twee gevallen kort vermelden, welke voor het verband tusschen bijnieraandoening en „bronzed skin'' pleiten, daar in beiden vóór de lijkopening het bestaan der bijnieraandoeningen aangenomen, en bij de lijkopening gevonden werd. Bijnieraandoeningen zonder huidverkleuring, of het omgekeerde, heb ik in Utrecht nog niet waargenomen.

Het eerste geval was de eerste lijkopening, welke ik in October 1862 in Utrecht verrigtte. Uit de aanteekeningen van Dr. Imans omtrent het ziekte-verloop, en uit mijne eigene omtrent het onderzoek van het lijk, ontleen ik het volgende:

Cornelia W., 63 jaar oud, werd den 6den October 1862 in het ziekenhuis opgenomen. Zij was toen reeds geruimen tijd ziek geweest, had veel diarrhoea gehad en in den laatsten tijd gehoest. Zij was uiterst vermagerd en verzwakt, pijnlijk bij elke beweging. De pols was zeer klein en frequent, de buik niet pijnlijk. Nu en dan was er hoest, en werd een muco-purulent sputum, in zeer geringe hoeveelheid, opgegeven. Links, de percussietoom van de borstkas van boven zeer dof; vóór boven, en achter naast het schouderblad werden grofblazige rhonchi en bronchiaal-ademen

gehoord, regts minder belangrijke veranderingen der physische teekenen.

De diarrhoea en de hoest duurden in de dagen na de opname voort. De gangraena ex decubitu, in de heiligbeenstreek, reeds bij de opname aanwezig, breidde zich meer en meer uit. De vrouw stierf den 13den October. Men had kleine bruine stippen op de armen, den rug en de borst, geelbruinachtige verkleuring van het aangezigt, en donkerbruine verkleuring van de voorarmen en ellebogen opgemerkt. Op grond daarvan vermoedde men, behalve de blijkbare tuberculosis pulmonum, ook tuberculosis der bijnieren.

Bij de lijkopening vonden wij, den volgenden dag, in de schedelholte geen vermeldenswaardige bijzonderheden. In de borstholte lagen de organen normaal. De regter long bevatte vele witgeelachtige, verspreide, vaste tuberkels in de bovenste kwab ook eenige in de middenste, geene in de onderste kwab. In de bovenkwab der linker long tuberkels en tuberkelhoopen, deels verweekt, daarenboven grootere en kleinere cavernen. In de onderkwab dezer long enkele tuberkels en lobulair ontstoken plekken.

Geen tuberculose der dunne darmen, maar wel van het colon werd gevonden, zonder belangrijke ulceratie. De nieren waren normaal, maar de grootte der bijnieren, vooral der regter, viel terstond in het oog. De laatste was in het midden tot een grooten knobbel opgezwollen. Na doorsnijding bleek die knobbel te bestaan, uit een witgeelachtige kaasachtige massa, in het midden in vergevorderden graad van verweeking, aan de peripherie nog vaster. Een dun laagje bruine stof omgaf de tuberkelmassa. Van het mikroskopische onderzoek der laatste zijn hier geene bijzonderheden te vermelden.

De linker bijnier bevatte in het midden een grooteren geelachtigen nog niet verweekten knobbel, en verder verspreid door het gansche weefsel vele kleinere tuberkels.

Het tweede geval nam ik onlangs waar. Ook daarbij werd, vóórdat ik met de studenten tot onderzoek van het lijk overging, op grond der bruine huidverkleuring, welke

hier zeer sterk ontwikkeld was, op de groote waarschijnlijkheid van bijnierlijden gewezen. Schoon het geval ook overigens niet van belang ontbloot is, zal ik slechts uit het verslag der lijkopening en de epicrisis, gelijk zij voor één der pathologische lessen werden opgemaakt, de hier te huis behoorende bijzonderheden vermelden. Van het ziekte-verloop gedurende het leven weten wij niets. De armoedige en ellendige vrouw werd op een avond, door personen, die haar naauwelijks kenden, uit haar woning naar het ziekenhuis gebragt, waar zij met hevige dyspnoea en half soporeus aankwam, en na eenige uren den geest gaf.

De bruine huidverkleuring was hier zeer uitgestrekt. In 't aangezigt waren de beide wangen geel-bruinachtig, met scherpe grens in de jukbeenstreek. Het wit der oogen niet verkleurd. Aan den hals verspreide, onregelmatige bruine plekken, even als op de borst. De huid der dijën, vooral aan de buitenzijde, bronskleurig; langs de rug- en zijvlakte, kleine bonkerbruine stippen en grootere bruine plekken.

De belangrijkste ontleedkundige afwijkingen, welke gevonden werden, bestonden in: ver gevorderde spekkige degeneratie der beide nieren, hydrops ascites en anasarca, hydrothorax insignis, dilatatio cordis dextri, cirrhosis hepatis leviori gradu, atrophia lienis, en de hier meer bepaald te omschrijven verandering der bijnieren.

De linker bijnier was de helft grooter dan de regter, welke de gewone grootte had. De eerste vertoonde in het midden een dikken knobbel, zich vooral naar beneden uitstrekkende, en daar dun uitloopende. Na het doorsnijden der bijnier blijkt de gele corticale laag over dat verdikte gedeelte geheel verdrongen te zijn; slechts hier en daar bestonden nog eilandjes daarvan. De nieuw gevormde massa neemt de plaats in der vroegere mergstof, en heeft een graauwachtig wit, niet glanzig, spekkig voorkomen; zij is matig vast.

Bij mikroskopisch onderzoek blijkt zij te bestaan uit eene vormlooze bindweefsel-massa, met enkele als rozenkranzen aan elkaâr hangende kleine cellen, en voorts uit eene grootere hoeveelheid mat-glinsterende grootere en kleinere bolletjes, en klompjes van onregelmatige gedaante. De bolletjes verdwijnen in aether niet, of slechts weinig; de grootere klompjes worden voor een deel door het reagens van Schultz schoon blauw van kleur. De zenuwtakjes, welke nog aan de klier hingen, werden voor een gedeelte onderzocht: veranderingen van eenig belang waren niet te constateren.

De regter bijnier bevatte van boven eene holte, met een kleverige, dikke, bruine stof gevuld, zoo als men dat in den hoogen leeftijd dikwijls vindt. In het onderste gedeelte waren voorkomen en bouw der klier normaal te noemen.

Ik vermeld deze twee waarnemingen alleen als bijdrage tot de statistiek. Het was mij niet mogelijk, een naauwkeuriger onderzoek omtrent de amyloide verandering der bijnier in het laatste geval, en omtrent den toestand van den plexus solaris en van den nervus sympathicus abdominalis in het werk te stellen. Tot nog hebben slechts Quekett en Boogaard 1) de zenuwen van den plexus solaris bij bijnieraandoening onderzocht. Virchow 2), die het verband van bijnieraandoeningen met veranderingen van den nerv. sympathicus als een zeer waarschijnlijke meening aankleeft, schijnt ook geen eigen onderzoek van de zenuwen gedaan te hebben. Overkropping met bezigheden van anderen aard, bij gebrekkige adsistentie, maakten het mij in beide gevallen onmogelijk de zaak nader te onderzoeken. Zij blijft dus nog een vraagstuk voor 't vervolg.

1) Nederl. Tijdschrift v. geneeskunde, 1858 bladz. 663.
2) Die Krankhafte Geschwülste, II Bd. bladz. 701. enz.



OVER

PISZUUR-INFARKT EN AANGEBOREN NIERCYSTOID,

TWEE WAARNEMINGEN

DOOR

W. KOSTER.

(Met plaat III.)

I. *Uitgebreid piszuur-infarkt van alle nierpapillen bij een kind. Dood op den dertienden dag na de geboorte door stuipen.*

In het midden der vorige maand (October) vervoegde zich bij den geneesheer van het ziekenhuis te Utrecht een vader, met het lijkje van zijn dertien dagen oud geworden kind, dat, na eenige dagen aan stuipen geleden te hebben, gestorven was. Hij verhaalde, dat al zijne vorige kinderen, vier in getal, tien à veertien dagen na de geboorte, even als het nu gestorvene, stuipen hadden gekregen, en daaraan zeer spoedig waren bezweken. De kinderen waren overigens, even als het laatste, goed ontwikkeld, en in de eerste dagen schijnbaar geheel gezond. De hoop, dat men, door het onderzoek van het lijk, de oorzaak van het lijden en aanwijzingen voor de geneeskundige behandeling zou kunnen vinden, als hem later een kind mogt geboren worden, waarbij weder dezelfde verschijnselen voorkwamen, voerde den vader tot zijne, gewis voor personen uit den lageren stand, zeer ongewone handelwijze.

Ik verrigtte, met Dr. Imans, de lijkopening. Wij vonden een buitengewoon sterke hyperaemie der hersenen en

der hersenvliezen, sterke vulling der sinus durae matris en der grootere aderen van de pia mater met vloeibaar bloed. In de borstholte niets afwijkends dan bleeke kleur der longen, en betrekkelijk weinig niet gestold bloed in het hart.

In de buikholte bestond een zeer belangrijke graad van hyperaemie der darm-mucosa, vooral van het intest. ileum en den dikken darm. Lever, maag en milt waren normaal. De blaas was *volkomen ledig*, de ureteres waren normaal, even als de nierbekkens. Eene nier werd ingesneden, en vertoonde in alle papillae een zeer groote hoeveelheid gele en bruinachtige streepjes, geheel overeenkomende met het bekende piszuur-infarkt. De nier was overigens niet ziekelijk veranderd: slechts vertoonden de tubuli uriniferi, boven de plaats van het infarkt, dat zich tot halverwege de pyramides Malpighii uitstrekte, een sterke overvulling met epithelium-cellen. Ook in de corticale laag waren de gewondene buisjes opgepropt vol met sterk aaneenhangende, de buisjes geheel vullende epithelium-cellen. Hetzelfde nam men in de capsulae glomerulorum waar.

De andere nier werd met Beale's blauw door de slagader geinjicieerd. Daarna leerde het onderzoek, dat ook hier *alle papillae in ruime mate* het piszuur-infarkt bevatten. De glomeruli vertoonden niets afwijkends, evenmin als de vaten der pyramides Malpighii. Ook in deze nier viel de groote hoeveelheid cellen in het oog, welke de pisbuisjes geheel vulden, maar overigens geen ziekelijke veranderingen vertoonden.

Na de inwerking van KaO op de doorsnede der nierpapillae verdwenen de gele en bruine strepen, en bleken de cylindertjes, welke de einden der tubuli recti vulden, uit zamenhangende, en van vorm veranderde, epitheliumcellen te bestaan. De wand der buisjes was hier en daar

naauwelijks meer te zien. De reactie met acidum nitricum en ammonia toonde het acid. uricum duidelijk aan.

Een zeer duidelijk beeld van de buitengewone uitgebreidheid van het piszuur-infarkt in dit geval verkreeg men door het beschouwen van dwarsche doorsneden van elk der nierpapillae. De bruine stippen konden dan van de opene, normale piskanaaltjes, onderscheiden worden. Men kon aannemen dat $^1/_3$ — $^1/_2$ van de kanaaltjes door het infarkt waren verstopt.

De vraag ontstaat hier terstond, of er pathogenetische zamenhang is geweest tusschen de stuipen en het infarkt der niertepels, en of het sterven der vorige kinderen op denzelfden leeftijd, onder dezelfde verschijnselen, welligt ook van piszuur-infarkt der nieren heeft afgehangen. Omtrent het laatste is natuurlijk nimmer zekerheid te verkrijgen; maar het antwoord, op de eerste vraag meenen wij, dat bevestigend mag zijn, waardoor dan eenige *waarschijnlijkheid* voor de aanwezigheid van piszuur-infarkt ook in de vroegere gevallen ontstaat.

Zoo goed de medisch-forensische beteekenis van het piszuur-infarkt vastgesteld is, daar men het nimmer aangetroffen heeft bij kinderen, die niet geleefd — d.i. extra uterum geademd — hebben, zoo weinig zekerheid heeft men nog omtrent den zamenhang tusschen het infarkt en *ziekten* van het pasgeboren kind. Het is ons doel niet, hier het gansche zeer zamengestelde vraagstuk 1) van het *ontstaan* der nier-infarkten bij pasgeborenen te behandelen, maar de redenen op te geven, welke ons nopen het infarkt in ons geval als oorzaak der stuipen en van den dood te beschouwen.

1) Zie Schlossberger, Archiv für physiol. Heilkunde 1842, I, Hft. 3., en Virchow: Gesammelte Abhandlungen, bldz. 833 en 843.

Schlossbergen maakte het eerste een groot aantal waarnemingen van piszuur-infarkt bekend, met het oog op den zamenhang tusschen de nieraandoening en de ziekte verschijnselen bij de kinderen. Hij hechtte voor het ontstaan van het infarkt het meest aan stoornissen in de functie van het darmkanaal, daar hij het vooral bij „atrophia acuta" et icterus neonatorum, tusschen den 2den en den 19den dag na de geboorte aantrof. Of het infarkt slechts als gevolg van die, trouwens zeer onbestemde, ziektetoestanden, of op zijn beurt, als ziekte oorzaak moet gelden, blijkt uit zijne beschouwingen niet duidelijk. In elk geval houdt hij echter het verschijnsel voor *pathologisch.*

Engel daarentegen hechtte volstrekt geen pathologische beteekenis aan het piszuur-infarkt. Virchow, die zelf eenige gevallen meêdeelde, en verder uitvoerig over de physiologische veranderingen in het kinderlijk organisme na de geboorte in verband met het *ontstaan* van het infarkt en de forensische beteekenis daarvan handelde, is zeer wijfelend in zijne uitspraak omtrent de beteekenis van het infarkt als *ziekte-oorzaak.* Echter geeft hij zelfs middelen aan de hand, om, door het alcalisch maken der urine, het vermoedelijke infarkt bij levende kinderen te doen verdwijnen. Zijne meening omtrent het *bij uitzondering* voorkomen van het infarkt reeds vroeg bij het foetus, en het daarvan afhankelijk zijn van het aangeboren niercystoid, nam hij spoedig terug, en is zeer onwaarschijnlijk.

Dat het piszuur-infarkt in zekeren mate een *physiologisch* verschijnsel is, dat het ook bij normale kinderen voorkomen en dikwijls verdwijnen zal, is zeer aannemelijk. De vele gevallen, waarin men het vond bij kinderen die na een moeijelijke verlossing slechts kort geleefd hadden en bij kinderen, die blijkbaar door andere oorzaken, dan

storing der nierfunktie gestorven waren, zijn daarvan bewijzen. Het proces der ademhaling en der eigen warmtevoortbrenging, welke terstond na de geboorte in het kinderlijke organisme aanvangen, de gansche plotselinge en belangrijke revolutie in de voeding en stofwisseling brengen een toestand van het bloed en de urine voort, waarin de voorwaarden voor de korrelige en kristallijne uitscheiding van piszure zouten gelegen zijn. Virchow poogt den toestand van het pasgeboren kinderlijk organisme, met een koortsigen te vergelijken; waardoor men een zekere voorstelling van de overvloedige vorming van acidum uricum verkrijgen zoude, in zooverre wij die namelijk bij koortsen begrijpen. Maar de gansche physiologische quaestie laten wij hier in het midden. De vraag is slechts, of het physiologische proces, dat in de meeste gevallen zonder nadeel voor het kinderlijke organisme verloopt, bij buitengewone uitgebreidheid, en onder bepaalde omstandigheden, niet een bron van ziekelijke afwijkingen en een oorzaak van den dood kan worden? Hoevele ziekten komen niet uit een graduëele wijziging van een physiologisch proces voort.

Die vraag meen ik bevestigend te mogen beantwoorden, en in 't bijzonder voor het door mij medegedeelde geval te mogen aannemen, dat de stuipen afhankelijk waren van belemmerde urinesecretie, dat zij, cum grano salis, uraemische stuipen mogen heeten.

1°. Het kind was goed ontwikkeld, in de eerste dagen volkomen normaal.

2°. Voor een gelijktijdige, zeer hevige hyperaemie naar hersenen en darmkanaal was geen andere oorzaak te vinden; terwijl zij, bij een uraemische intoxicatie, geen verwondering zou wekken.

3°. Er was geen druppel urine in de blaas.

4°. Het piszuur-infarkt was *zeer uitgebreid*, en het epithelium in de einden ter tubuli recti daardoor geheel veranderd en zaâmgesmolten, zoodat de buisjes uitgezet, werkelijk verstopt waren.

Jammer is het, dat wij omtrent de ziekteverschijnselen zoo weinig bijzonderheden konden te weten komen. Het kind had, volgens de verklaring van den vader, „goed gewaterd." Aan deze uitspraak is noch pro noch contra veel te hechten. Was bij de lijkopening het denkbeeld van een bloedinfectie, door belemmerde niersecretie, levendiger geweest, men zou nog een chemisch onderzoek van het bloed hebben kunnen beproeven. Bedenkt men echter hoe weinig positiefs de beste onderzoekingen van het bloed van uraemici hebben opgeleverd, dat Kühne o. a. ook den gepostuleerden carbonas ammoniae niet kon aantoonen, dan mag men vermoeden, dat wij ook hier weinig zekerheid zouden verkregen hebben.

Bij den tegenwoordigen stand onzer kennis van het piszuur-infarkt en de omstandigheden waaronder het ontstaat, en als schadelijk agens werken kan, moet men zich met het meest waarschijnlijke besluit uit de bekende feiten tevreden stellen. En dat besluit mag, dunkt mij, zijn wat wij boven hebben aangenomen.

In elk geval is den vader van het kind de raad gegeven om, wanneer later bij een kind weder eenige dagen na de geboorte beginselen van stuipen zich vertoonen mogten, terstond in groote hoeveelheid koolzure soda, magnesia, plantenzuren enz. toe te dienen, in de hoop, dat de alkalische urine op dezelfde wijze de praecipitaten van acidum uricum en uraten in de epitheliumcellen der Bellinische buisjes oplossen zal, als wij onder het mikroskoop, het infarkt zien verdwijnen bij toevoeging van soda of potassa.

II. *Aangeboren fijn-cystoide nierdegeneratie. Dood* 12 *weken na de geboorte, na de verschijnselen van atrophia infantis.*

In de eerste helft der vorige maand vroeg Dr. Broers mijne hulp voor het onderzoek van een kinderlijk. Hij zelf had de moeder van het kind 3 maanden vroeger bij den partus geadsisteerd. Het kind lag met 't hoofd voor. Door het traag verloop van den partus werd het aanleggen van de tang noodig. Tot aan den romp werd het kind gemakkelijk geboren; sterke tractiën waren echter noodig om den buik door het bekken te voeren. Het bleek daarna dat er een zeer sterke opzetting van den buik bestond, afhankelijk van een vaste zwelling regts en links van de wervelkolom. Er was zeer weinig liquor amnii geweest.

Het kind was overigens volkomen goed ontwikkeld en leefde. Ook in de volgende dagen bleef het normaal, en nam behoorlijk voedsel tot zich. Het groeide echter niet, maar vermagerde meer en meer, nam minder en minder voedsel tot zich, was onrustig en lastig. De buik bleef steeds even gezwollen. De urinelozing is niet bijzonder geobserveerd, maar schijnt steeds te hebben plaats gehad.

Op die wijze duurde het leven eenige weken voort. Het kind stierf na langzame uitputting, sterk vermagerd.

Het denkbeeld van eene sterke vergrooting der nieren, dat bij het beschouwen van het kind terstond in mij opkwam, werd door de lijkopening bevestigd. Beide nieren lagen kolossaal vergroot op haar normalen plaats. Zij vertoonden een gladde, gespannen oppervlakte, met doorschemerende fijne waterheldere blaasjes, overigens bruin van kleur. Zij hadden elk de grootte van een volwassen nier, maar een anderen, meer ronden vorm, en wogen 2 ned. oncen. Het colon liep sterk gebogen

over de nieren heen, alle darmlissen waren sterk naar voren, de maag naar boven gedrongen. De bijnieren normaal.

In de overige organen werd, behalve atrophische toestand en bloedeloosheid, niets ziekelijks gevonden. De eene nier werd met Beale's blauw geinjicieerd, de andere doorgesneden en versch onderzocht. Op de doorsneê-vlakte zag men tallooze kleine cysten, welke aan de oppervlakte een zeer regelmatig maaswerk vormden. Meer naar de niertepels toe waren de cysten spaarzamer, en bestond er een vast, vezelig, weefsel, wit van kleur. De grootte der cysten was van mikroskopische kleine tot den omvang van een hennipzaad en nog iets grooter. De geringe hoeveelheid vocht, welke na het doorsnijden uitvloeide, was, uit sommige plaatsen kleverig en bevatte dan kleine regelmatige colloid-bolletjes; uit andere dunvloeibaar, waterhelder en zonder vormbestanddeelen.

Een scheiding tusschen corticale stof en pyramides Malpighii was aan geen der beide nieren meer te bespeuren. De ureter was behoorlijk open, het nierbekken klein, en de calyces renales zeer dun. Knipte men de laatste, van het nierbekken uit, open, dan bleek het, *dat er geen nierpapillae bestonden.* Slechts op een paar plaatsen puilde nog een spoor van papilla als een slap, zeer klein tepeltje uit, dat, bij mikroskopisch onderzoek nog één tamelijk ruime opening van pisbuisjes bleek te bevatten. De andere calyces werden, naar de papillae toe, steeds nauwer en vloeiden eindelijk met het vezelige bindweefsel met cysten doorzaaid zamen, waarin de nierpapillae en, verder op, de pyramides Malpighii veranderd waren. Er bestond dus *bijna volledige atresia papillarum renalium.*

Niet alle pyramides Malpighii waren even zeer ontaard.

Sommigen verkeerden in de streek der vroegere papillae blijkbaar in een toestand van atrophie. Men vond daar een taaije, vezelige massa, onder het mikroskoop geen spoor van nierstruktuur, maar slechts bindweefsel met amorphe korreltjes en enkele vetkrystallen. Anderen bevatteden nog bloedvaten, welke met de blaauwe injectiestof gevuld waren, en overblijfselen van pisbuisjes, met colloide verandering van het epithelium, maar niet tot aan de papillae doorloopende. Sommige dier vroegere regte pisbuisjes waren buitengewoon uitgezet, en het verdikte en versmolten epithelium vormde als het ware een laag van bazaltzuiltjes in het overlangsch doorgesneden buisje.

De bases der pyramiden, en de daarmede geheel zamengevloeide corticale stof vertoonden op doorsneden bij geringe (60 malige) vergrooting een maaswerk, dat het bêst met dat eener longdoorsnede te vergelijken is. De grootere cysten hadden een glad eigen vliesje, met een weinig korreligen amorphen inhoud; bij de kleinere kon men dien eigen wand soms naauwelijks erkennen, maar bestond in de omgeving een sterke bindweefselwoekering met veel kernen, en liepen om de holte dikwijls gewonden, niet uitgezette kanaaltjes henen. Op sommige doorsneden kon de oorsprong der cysten uit uitgezette, veranderde en afgesnoerde deelen der pisbuisjes duidelijk aangetoond worden; men vond daar buikige uitzettingen als begin der cysten. Beschouwde men een doorsnede der plaatsen waar de cysten het talrijkst waren en het digst opeen lagen, met de opgespoten haarvaten er om heên, dan viel de overeenkomst met een longdoorsnede met opgespoten vaten nog meer in het oog.

Deze cystoide nierdegeneratie onderscheidt zich dus niet, in belangrijke opzigten, van de door Virchow

e. a. beschrevene. Zij was er een typisch exemplaar van. Slechts voor het ter sprake brengen van een paar vraagpunten, waarvan één in verband met mijne mededeeling over het piszuur-infarkt vermeldde ik het onderzoek der nieren iets uitvoeriger.

Het bedoelde punt is de verschillende wijze van sterven van het eerste en van dit kind. Verder geeft het geval nog aanleiding tot het beschouwen van het ontstaan der atresia papillarum renum (de door Virchow zoo genoemde *foetale ontsteking* der niertepels) en van het ontstaan van niercysten, met het oog op een mijner vroegere verhandelingen in dit tijdschrift 1).

Het is gewis, bij den eersten oogopslag, vreemd, dat een kind met piszuur-infarkt der nierpyramiden, waarbij welligt een derde of de helft van het afscheidende en uitvoerende stelsel der nieren nog tot functie geschikt was, aan stuipen sterft, welke wij van „uraemische" intoxicatie meenen te mogen afleiden; terwijl een ander waarbij men zich niet kan voorstellen hoe er nog eenige urine-af- en uitscheiding mogelijk was, zonder blijken van „uraemie," langzamerhand „atropisch" sterft.

Het moge paradox klinken, maar toch schijnt het aannemen van het piszuur-infarkt, als oorzaak der stuipen bij het eerste kind, daardoor eerder gesteund dan tegengesproken te worden. Was er altijd, ook bij volwassenen, een evenredige verhouding tusschen uraemie, convulsiën en *hoogen graad* van nierveranderingen, dan zou zeker het ontbreken der uraemie, immers der zenuwverschijnselen, in het geval van 't niercystoid, alle waarschijnlijkheid aan mijn pathogenetische opvatting van het

1) De pathogenie der cystoide-nieren Dit Archief, Jaargang I, pag. 196.

piszuur-infarkt ontnemen. Maar het omgekeerde is bekend. Men vergelijke in mijne zoo even aangehaalde verhandeling het ziektegeval, dat het uitgangspunt van mijn onderzoek was, met andere daar vermelde, en honderde anderen van uitgebreide, 't zij cystoide, 't zij andere, nierontaarding, zonder uraemie, zonder stuipen. Men mag zelfs, cum grano salis, stellen, dat bij zeer uitgebreide, zeer ver gevorderde, nierontaarding zeldzamer convulsiën ontstaan, dan gedurende de ontwikkeling van het ziekteproces in de nieren. Vele gevallen van Brightische nierontaarding, van beginnend cystoid, soms gedurende het leven nog naauwelijks vermoed, plotseling onder stuipen doodelijk afloopende, tegenover bijna totale atrophie der nieren of tegenover zoo ver gevorderde andere veranderingen, als in het hier medegedeelde geval, kunnen als bewijzen gelden. Er gebeurt in de nieren bij een ziekteproces in ontwikkeling, iets plotselings, iets wat aan onze waarneming nog ontsnapt, wanneer er stuipen ontstaan. Over dat onbekende „iets" zwijg ik hier verder; maar in het geval van het piszuur-infarkt, dat meer acuut ontstaat en verloopt, en schielijk toenemen of veranderingen ondergaan kan, hebben wij er nog meer voorstelling van dan bij de langzaam maar zeker voortschrijdende wijziging in de ontwikkeling der nieren, welke ten laatste tot de volledige cystoide degeneratie voert.

Virchow spreekt bij atresie der niertepels van „fötale Entzündung." In het algemeen is men zeer geneigd, voor het verklaren van een anomale ontwikkeling een lokale ontsteking als eerste uitgangspunt aan te nemen in gevallen waar een vernaauwing, een sluiting van één buis of ééne opening gegeven zijnde, verder daarvan de overige abnormale toestanden kunnen worden afgeleid.

Zoo is het o. a. met de theorie van Herm. Meijer 1) omtrent het ontstaan van sommige anomaliën in de ontwikkeling van het hart door een *ontsteking* en opvolgende sluiting der art. pulmonalis, welke dan reeds binnen de twee eerste maanden van het embryonale leven zou moeten voorkomen (!). Mijn vriend Halbertsma 2) wiens treurig overlijden ons in de dagen, dat ik dit opstel schreef, berigt werd, van wiens naauwkeurig ontleedkundig onderzoek en scherpzinnige, degelijke interpretatie zoo menige wetenschappelijke verhandeling, en niet het minst de zoo even aangehaalde, getuigen kan, wederlegde die theorie, zoodat men voor „foetale ontsteking" oorspronkelijke abnormale ontwikkelingsgang in de plaats moet stellen.

Voor het ontstaan der aangeboren cystoide degeneratie der nieren neemt Virchow een „fötale Entzündung der Papillen" aan, terwijl de invloed van het piszuur-infarkt, daar het niet intra-uterinair schijnt voor te komen, hoogst onwaarschijnlijk is. Feitelijk vinden wij bij het aangeboren niercystoid, de blijkbaar primaire en oorzakelijke veranderingen aan de nierkelken en niertepels, soms ook in het nierbekken. Het laatste kan ontbreken, en de geheele afvoer der urine onmogelijk zijn, waarbij dan weder het aangeboren cystoid voorkomt. Maar met welk regt spreekt men hier van een ontstekingsproces?

Wat is het kenmerkende van een ontstekingsproces? Een ontzaggelijk aantal chronische voedingsveranderingen, ook in het volwassen ligchaam, wordt onder de „ontstekingen" gerangschikt. Maar ook daarbij mag men

---

1) Ueber angeborenen Verschluss der Lungenarterienbahn. Virchow's Archiv. Bd. XII. 1857. S. 497.

2) Nederl. tijdschr. voor geneeskunde. 1862. bladz. 705. enz

vragen: met welk regt? De reden van deze onvermijdelijke gebrekkige onderscheiding van stellig zeer verschillende ziekteprocessen ligt in het gebrekkige onzer physiologische en pathologische kennis. De histiologie heeft meer stof geleverd dan de pathologie omzetten kan; of wel, het histiologisch onderzoek is nog niet volledig of grondig genoeg mogelijk, het „chemische" ontbreekt ons nog bijna geheel. Vandaar dat wij als „chronische ontstekingen" een groep van voedingswijzigingen opvatten, welke slechts enkele kenmerken gemeen hebben: (succulente zwelling, bindweefsel-nieuwvorming, later atrophie). Maar ergens moet men de grens toch stellen. Om van een foetale ontsteking en opvolgende atresie der nierkelken en tepels te spreken, zou men, bij gebrek aan betere kenmerken, mogen stellen, dat de nierkelken er zijn moeten, dat de niertepels, alvorens ontstoken te worden en later te atrophiëren, geheel *gevormd* moeten geweest zijn. Geraken de wanden van een gevormden calyx renalis in een toestand van weefselwoekering, later van ineenkrimping, en heeft dat atresie ten gevolge, dan zou men van ontsteking mogen spreken. Maar stellig niet, indien door een storing in de ontwikkeling, die deelen zich niet, of slechts gebrekkig vormen en er slechts bindweefsel ontstaat. Er kan dan een toestand gevonden worden, welke ook het gevolg van een chronisch ontstekingsproces zou zijn; maar het laatste heeft daarom niet bestaan. De rhachitische beenveranderingen in den kinderlijken leeftijd zal men in oorsprong geen ontstekingachtige noemen; er bestaat een toestand van gebrekkige voeding en vorming, naar het meest in 't oog loopende verschijnsel aan te duiden als: „gebrekkige afzetting van kalkzouten." Zoo zou ik ook een gebrekkige ontwikkeling der nier of van sommige deelen daar-

van, niet zonder méér een „foetale ontsteking" noemen. Kennis van den tijd wanneer, en de wijze waarop het proces in de nier oorspronkelijk begon, zou in de eerste plaats noodig zijn. Voor vele gevallen vervalt daarenboven terstond het denkbeeld van ontsteking, bijv. wanneer het nierbekken of de nierkelken *er in het geheel niet zijn*. Wij geven dus aan de uitdrukking *geheele of gedeeltelijke atresie der nierbekkens*, *kelken en tepels door gebrekkige ontwikkeling* de voorkeur boven den naam van „foetale ontsteking" zonder daarom te ontkennen, dat deze voorkomen kan.

De vraag blijft dan nog over, of zij in het door mij medegedeelde geval bestond, hoe wij in elk geval ons het ontstaan der cystoide-nier moeten denken?

Ik geloof niet dat men hier van een foetale „ontsteking" mag spreken. Het nierbekken was behoorlijk ontwikkeld, had gladde wanden, even als de calyces. De laatste waren door de kolossale vergrooting der nieren zeer uitgerekt. Zij liepen als dunne buisjes uit, en gingen op plaatsen waar van de niertepels niets te bemerken was, als bindweefsel-strengetjes in de bindweefselmassa, met cysten doormengd, over, welke de plaats der pyramides Malpighii innamen. De eenige duidelijke niertepel, welke ik aan het einde van een calyx nog aantrof, was klein, slap, slecht ontwikkeld, had ééne reeds met het bloote oog zigtbare opening, bestond verder uit een bindweefselmassa (zie figuur 3). De buis, welke zich op de oppervlakte van het tepeltje opende, bezat een cylinderepitheliumlaag, zette zich open naar boven voort, maar in de gemaakte overlangsche doorsnede was zij niet verder te vervolgen. Hooger op vond men in overlangsche doorsneden bindweefsel, cysten met een gladden eigen wand, en uitgezette tubuli uriniferi.

In plaats der overige niertepels en pyramides vond men slechts glad, witachtig, bindweefsel, hooger op fragmenten van tubuli recti, en cysten, terwijl hier en daar, ook zonder dat er duidelijke niertepels bestonden, nog tubuli recti, waaronder velen zeer uitgezet, en met verdikt epithelium aan den wand, in de calyces uitmondden.

Voor de interstitiëele bindweefselwoekering, dikwijls met kalk-infarkt gepaard, in de pyramides Malpighii der volwassen nieren, sloeg ik zelf vroeger (in de aangeh. verhandeling) den naam voor van *nephritis interstitialis pyramidum.* Bij den eersten oogopslag vindt men zooveel overeenkomst met de wijze van ontstaan der cysten in het hier beschreven geval, dat men geneigd zou zijn, van eene dergelijke interstitieele ontsteking te spreken. Ik geloof echter, om de genoemde redenen, dat men dit niet moet doen, en den toestand der nierkelken en niertepels in dit en in overeenkomstige gevallen van *aangeboren* niercystoid veeleer vergelijken moet met atresia ani of urethrae congenita enz. waarbij men toch aan geen „ontstekingsprocessen" zal denken. Het is te begrijpen, dat bij een gebrekkige ontwikkeling van het kanaalstelsel der niertepels en der kelken, niet zulk een volledige algemeene atresie tot stand komt, als bij een abnormale ontwikkeling von één kanaal, bijv. van den einddarm. Een groot deel der tubuli uriniferi ontwikkelde zich; daarom kunnen de nierfunctie en de urine-excretie voor een gedeelte nog behoorlijk hebben plaats gehad, vooral intrauterinair, en kort na de geboorte. De meer en meer toenemende cysten-ontwikkeling in de abnormale deelen der nieren en de vergrooting der laatste kan zelve de aanleiding zijn geweest, dat ook de oorspronkelijke nog meer normale afdeelingen tot hare functie ongeschikt en in het proces van cysten-vorming betrokken werden. Of

wel de verdere veranderingen van het in de pyramiden abnormaal ontwikkelde bindweefsel veroorzaakten een voortgaand proces van sluiting en afsnoering der tubuli uriniferi. Daarvoor pleiten de in vele plekken onder aan de massa, welke de pyramide had moeten zijn, aanwezige, buikig uitgezette, of over hare geheele ledgte zeer verwijde buisjes (zie figuur 4 en 5), welke niet meer tot aan de plaatsen der papillae voortliepen, maar zich in het bindweefsel verloren.

Het onderzoek dezer nieren bevestigde de meening, dat de niercysten ontstaan door uitzetting der nierbuisjes, in de corticale stof vooral van de capsulae glomerulorum. Hebben de cysten eene zekere ontwikkeling bereikt, dan is de oorsprong uit pisbuisjes niet meer aan te toonen, en ik vond in de corticale stof een groot aantal cysten, waarbij men zeer geneigd zou kunnen zijn te meenen, dat zij *tusschen* de uiteengedrongen pisbuisjes, *interstitiëel*, ontstaan waren. Rondom de holte toch vond men veel, aan kernen rijk, bindweefsel, in hetwelk een gebogen rondom de cysten verloopend, niet uitgezet buisje lag. Isoleerde men na koking van nierdoorsneden in alkohol en zoutzuur deze buisjes, dan kon men geen eigenlijken wand der cysten aantoonen. Het bindweefsel is dan opgelost of zeer week en doorschijnend geworden, en het gewonden buisje wordt gemakkelijk verwijderd. Grootere cysten hebben echter een eigen gladden wand, en waar zij digt opeen liggen is van pisbuisjes daartusschen niets meer te zien. Gelijk ik reeds in mijn vroegere verhandeling opmerkte, bestaat er tusschen het tijdperk, waarin de zich ontwikkelende cysten uit de tubuli uriniferi ontstaan, en dat waarin zij, in omvang zeer toegenomen, een duidelijken eigen wand hebben, een overgangs-tijdperk, waarin men een eigen wand naauwelijks kan aan-

Pl III

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.

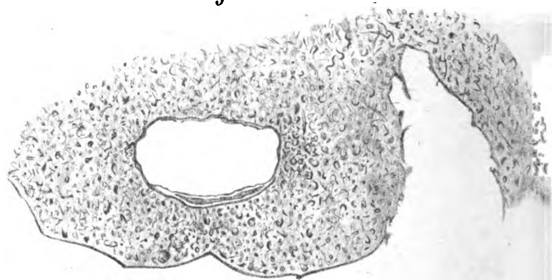


Fig. 4.

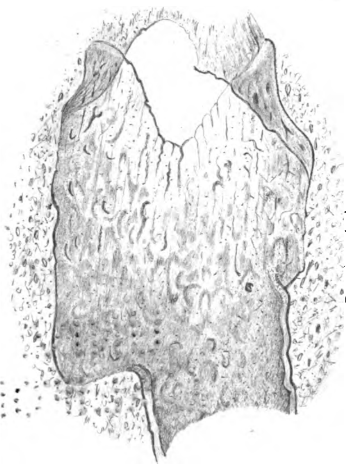
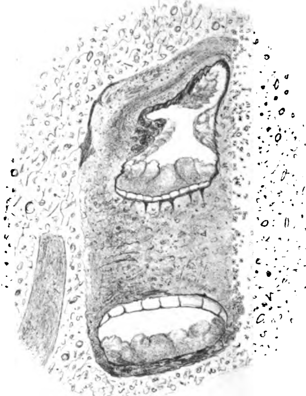


Fig. 5.



Lith. P. W. v. d. Weijer, Utrecht.

toonen. Daarom is men ook nog zoo dikwijls geneigd een oorsprong der niercysten uit het interstitiëele bindweefsel aan te nemen, gelijk o. a. in den laatsten tijd nog door Erichsen plaats had. Het absolute bewijs, dat zich geen cysten in het bindweefsel buiten de nierbuisjes vormen, is natuurlijk niet te leveren; maar die vorming wordt hoogst onwaarschijnlijk, wanneer men in de verschillende plaatsen de verstopping, uitzetting, en afsnoering van pisbuisjes kan aantoonen, gelijk het mogelijk is. Ook dit geval leverde daarvan de bevestiging, en de bijgevoegde figuren mogen dienen tot een voorstelling van de buitengewone uitzetting welke tubuli uriniferi ondergaan kunnen.



VERKLARING VAN PLAAT III.

Fig. 1. Overlangsche doorsnede eener nierpyramide met zeer uitgebreide piszuur-infarkt. Door het liggen van het praeparaat in canada-balsem zijn de normale buisjes geheel doorschijnend geworden. Vergr. 60.

Fig. 2. Dwarse doorsnede eener nierpyramiede met piszuurinfarkt digt bij de papilla. Van enkele grootere buisjes was het epithelium nog als een laag gescheiden, maar donkerbruin gekleurde cellen zigtbaar. In de meeste echter vormde het epithelium een donkere zamenhangende massa. De open buisjes behooren meest tot de naauwere, volgens Henle allen lisvormige buisjes. Ik geloof echter niet, dat het piszuur-infarkt zich zóó uitsluitend tot de lisvormige buisjes bepaalt als Henle opgeeft en afbeeldt. Op overlangsche

doorsneden vond ik een paar piszuur-infarkt bezittende lissen. Waar is het echter, dat bij piszuur-infarkt de naauwe buisjes op dwarse coupe het meest open worden gezien. Vergr. 90.

Fig. 3. Een niertepel bij aangeboren niercystoid. Schuins overlangsche doorsnede. Aan de ééne zijde de wand van den calyx renalis nog aanwezig. Slechts één groote opening van nierbuisjes in de geheele papilla. Vergr. 60.

Fig. 4. Overlangsche doorsnede van een plek waar een niertepel gevormd had moeten zijn, maar slechts bindweefsel en hooger op kleine cysten gevonden werden. Doorsnede van een kolossaal uitgezet pisbuisje, waarvan het twijfelachtig bleef, of het nog een opening aan de oppervlakte, in het einde van den nauwen calyx renalis had. Vergr. 60.

Fig. 5. Overlangsche doorsnede op een dergelijke plaats elders. Het buitengewoon uitgezette pisbuisje is hier voor een gedeelte nog als een cylindertje aan beide einden schuins afgesneden, in het praeparaat. Het epithelium voor een deel nog sterk ontwikkeld aan den binnenwand aanwezig. Naast het sterk uitgezette een minder verwijd, met korrelige stof gevuld buisje. Vergr. 60.



BIJDRAGE TOT DE KENNIS DER BLOEDLIGCHAAMPJES

DOOR

J. G. VAN DER LITH,

Med. doctorandus.

In den zomer van 1864 werden door mij eenige onderzoekingen over de bloedligchaampjes in het werk gesteld. Ofschoon ik gedurende dezen zomer niet in de gelegen-

heid was, het onderzoek voort te zetten, schijnt het niet ongepast, thans eenige resultaten daarvan bekend te maken. De waarnemingen toch op dit, door zoo velen onderzocht, maar noch weinig bekend, gebied dagen thans weder van verschillende zijden op. Moge hierdoor eindelijk de sluijer, die nog zooveel bedekt, worden opgeheven. Misschien kan het volgende hiertoe iets bijdragen.

I. *Celvormen in het bloed van den volwassen kikvorsch.*

De ontwikkeling der bloedligchaampjes bij den volwassen kikvorsch is een veel bestreden punt. Hoewel op dit oogenblik vrij algemeen aangenomen wordt, dat de lympha-ligchaampjes tot bloedligchaampjes worden, is men het nog oneens over de tusschenvormen. Ten bewijze hiervan noemen wij twee waarnemers, Rindfleisch en Kneuttinger, die beide in den laatsten tijd dit vraagstuk behandeld hebben. De eerste neemt eenen langzaam plaats hebbenden groei der lympha-ligchaampjes aan, en ziet de overgangsvormen zonder moeite 1); de laatste vindt in geheel andere celvormen de overgangstoestanden en noemt de waarneming hiervan zeer bezwaarlijk 2). De celvormen, door Kneuttinger als zoodanig geduid, werden echter door Donders en Moleschott beschouwd als bloedligchaampjes op weg van oplossing 3), terwijl eindelijk Henle de door Rindfleisch waargenomen tusschenvormen niet vinden kan 4). — Kneuttinger spreekt zelfs niet van de mogelijkheid, dat Donders en Moleschott gelijk kunnen hebben, daar hij de voorstelling dezer ge-

1) Experimental-studien über die Histologie des Blutes. 1863. p. 1.
2) Zur Histiologie des Blutes. 1865 p. 10.
3) Holländische Beiträge. 1848. I. 368.
4) Jahresbericht f 1863.

leerden eenvoudig niet vermeldt: dat zij wederlegd zou zijn, is mij onbekend. Mijn doel is, om op nieuw de aandacht op deze theorie te vestigen, waaraan eene opsomming der waargenomene celvormen echter dient vooraf te gaan.

Het bloed kan men als een weefsel beschouwen, met bewegelijke grondvormen. Die bewegelijkheid is oorzaak, dat vormen van allerlei leeftijd door elkander gemengd zijn, zoodat in de ligging niet, gelijk elders, een vingerwijzing gevonden wordt voor den ontwikkelingsgang.

Het moge daarom niet bevreemden, dat de duiding der voorkomende celvormen verschillend geweest is.

A. *Roode bloedligchaampjes.*

Hoewel deze benaming te veel omvat, en in zoo verre onjuist is, is het moeijelijk eene andere te bedenken. Ik bedoel de roode bloedligchaampjes *κατ' ἐξοχὴν*, die verreweg het grootste getal der celvormen, die in het bloed voorkomen, uitmaken; slechts een zeer klein getal roode bloedligchaampjes behooren tot eene straks te noemen soort. Zij, die ons thans bezig houden, zijn elliptisch, plat en op beide vlakken van een indruksel voorzien. De grootte is volgens Welcker: lengte 22.3 mmm., breedte 15.7 mmm., dikte 3.6 mmm. De kleur is licht rood. Eene kern is bij bloedligchaampjes, die terstond onderzocht worden, nadat zij uit het dier genomen zijn, niet te onderscheiden, maar vertoont zich na eenigen tijd; zij is alsdan elliptisch. Een vliesje wordt door velen aangenomen, door velen ontkend. Men neemt geene korreltjes in de cel waar.

B. *Ongekleurde.*

Met dezen naam is veel verwarring veroorzaakt, doordien men hiermede geheel verschillende celvormen heeft

aangeduid, die slechts door gemis van eene bepaalde kleur overeenkwamen. Henle maakte eene scheiding door de vetbolletjes (chijlkorreltjes), vrije kernen en onrijpe cellen van de lympha-ligchaampjes af te scheiden 1). Reeds Wharton Jones ging verder, door ook de lympha-ligchaamjes nog weder te scheiden: de juistheid hiervan hebben de laatste onderzoekingen bewezen. Men moet bij den kikvorsch de celvormen, die met den naam van ongekleurde bestempeld worden, onderscheiden, als

1. *Lympha-ligchaampjes.* Dit zijn de amoeboide ligchaampjes van Rindfleisch, de fijnkorrelige cellen van Wharton Jones 2), het grootste gedeelte der korrelcellen van Donders en Moleschott. Deze cellen komen uit het lympha-systeem in de circulatie; haar aantal is vrij talrijk. Donders en Moleschott vonden, dat op 8 roode bloedligchaampjes 1 dezer cellen voorkomt 3); zij scheiden echter de korrelcel nog niet van de lympha-ligchaampjes. Rindfleisch krijgt een ongeveer gelijk resultaat 4); op 240 roode vindt hij 30 ongekleurde; 26 dezer laatste behooren tot de korrelcellen van Donders en Moleschott, zoodat de verhouding als 1 : 9 is. Voor de amoeboide is zij als 1 : 10. Volgens Kneuttinger 5) zoude Rindfleisch de verhouding als 1 : 80 gevonden hebben; op welken grond hij dit beweert, is mij duister. — De grootte dezer ligchaampjes is circa 8 mmm. Het aanzien is troebel, als 't ware gewolkt, zonder duidelijke afzonderlijke korrels. De gedaante is

1) Anatomie. p. 471.

2) Philosophical Transactions of the Royal Soc. of London. 1846. I. p. 68.

3) Holl. Beitr. I. 367.

4) Experimental Studien p. 21.

5) Zur Histiologie des Blutes p. 10.

bij stil liggende cellen eenigszins elliptisch. Zij komen meestal in hoopjes zamenhangend voor. Een vliesje is niet aanwezig; kleine moleculen dringen in het ligchaampje binnen. Eene kern wordt door azijnzuur duidelijk; zij vult bijna de geheele cel; somtijds vindt men eenige weinige korreltjes. Mèn neemt bij allen bewegingen waar, niet ongelijk aan die der Rhizopoden (Amoeben), van waar de naam.

2. *Korrel-cellen.* Deze door Rindfleisch gegeven naam is welligt minder gelukkig, wegens de verschillende begrippen, er aan gehecht. Het zijn de grofkorrelige van Wharton Jones, een klein gedeelte der korrelcellen van Donders en Moleschott, de korrel-cellen van Moleschott 1). Ecker onderscheidt deze bij den kikvorsch niet, alhoewel hij ze bij eenige gewervelde dieren afbeeldt 2); zijne cel met korreltjes 3), evenals die van Kölliker en Preyer 4), is een vorm, die in normaal bloed niet wordt aangetroffen. Rindfleisch vindt op 240 gekleurde 2 dezer cellen. De grootte is 12—14 mmm.; zij zijn met een aantal korreltjes gevuld. De gedaante is rond, met scherpe omtrekken, hetgeen vooral deze terstond van de vorige onderscheidt; zij komen geisoleerd voor. Een vliesje ontbreekt. Door azijnzuur komt één of meer kernen te voorschijn; deze vullen slechts een gedeelte der cel. De bewegingen, die ook bij deze worden waargenomen, zijn veel uitgestrekter dan bij de vorige. Valentin's amoebe in het bloed is eene bewegende korrelcel 5).

---

1) Müller's Archiv 1853. p. 13.
2) Icones III. fig. IX *d*, fig. X *d*.
3) Icones VI. fig. XI *a*.
4) Virchow's Archiv XXX. Tab. XV. fig. 5.
5) Müller's Archiv 1841. p. 435.

Bij kikvorschen, die langen tijd honger geleden hebben, vindt men zoowel kleinere korrelcellen als cellen, die in grootte met korrelcellen overeenkomen, maar overigens het aanzien van lympha-ligchaampjes hebben; eene onderscheiding is alsdan zeer moeijelijk. Het verschil in beweging der beide celsoorten gelijk Wharton Jones deze reeds aangaf, is bij genoemde vormen niet aanwezig. Dit zoude doen vermoeden, dat het verschil in de uitgestrektheid der beweging afhankelijk is van de grootte van het om de kern zich bevindend gedeelte der cel, met andere woorden, van de grootte van het protoplasma.

Ecker onderscheidt, gelijk ik reeds zeide, bij andere gewervelde dieren met kernhoudende roode bloedligchaampjes, de korrelcel. Leydig 1) onderscheidt deze bepaaldelijk van de lympha-ligchaampjes in het bloed der Selachii; Erb maakt hetzelfde onderscheid bij het hoen 2). Het laatste kan ik bevestigen, waarbij ik nog voeg, dat bij hoender-embrya van circa 14 dagen beide celvormen, lympha-ligchaampje en korrelcel, door mij gezien zijn. Remak zag de laatste cel bij een embryo van 16 dagen, zonder genoemde onderscheiding te maken 3).

3. *Vrije kernen.* Deze zijn door Henle van de ongekleurde, d. i. lympha-ligchaampjes, onderscheiden 4). Wharton Jones zag dezen, doch ziet er geene vrije kernen in 5). Donders en Moleschott vonden de vrije kernen in het bloed van kikvorschen, die langen tijd honger geleden hadden, doch vonden geene in dat van goed gevoede. Rindfleisch neemt aan, dat deze constant

1) Vergleichende Histiol. p. 449.
2) Virchow's Archiv. XXXIV p. 146.
3) Müller's Arch. 1858, Pl. VIII. fig. 13 *x*.
4) Anatomie. p. 470.
5) Phil. Trans. Pl. 1. Frog. fig. 3.

voorkomen, hetgeen ook Kneuttinger bewezen acht. Ecker neemt vrije kernen aan, maar die hij aldus noemt zijn lympha-ligchaampjes; bij den kikvorsch beeldt hij er geene af. Het voorkomen is bij hongerende kikvorschen niet moeijelijk waar te nemen. — De vorm is rond, met scherpen omtrek; de grootte is geringer dan die der lympha-ligchaampjes. Het aanzien is donker gewolkt. Met azijnzuur blijven de meesten onveranderd; slechts bij eenigen wordt eene stof zigtbaar 1); Wharton Jones beeldt ook nog iets naast de kern af. — Deze van stil liggende of gestorvene lympha-ligchaampjes te onderscheiden, is niet altijd mogelijk.

C. *Kerncellen.*

Onder den naam van bleeke kerncellen vestigden Donders en Moleschott, bij hunne meermalen aangehaalde onderzoekingen, de aandacht op zwak gekleurde, gedeeltelijk ook niet gekleurde bloedligchaampjes; zij verstaan er onder eene reeks van cellen, die zoowel onder de gekleurde als ongekleurde door anderen worden gerangschikt. De naam kerncellen drukt het karakter dezer groep uit; sommigen toch zijn even gekleurd als de roode bloedligchaampjes, die men dus niet bleek kan noemen. Elke dezer cellen bezit eene kern, die bij het pas aan het dier ontnomen bloed duidelijk zigtbaar is en een ronden vorm heeft. Doordien ook zij, die bij de roode bloedligchaampjes geene kern aannemen, het bestaan eener kern bij deze groep niet kunnen ontkennen, behoeft de naam ook door hen niet verworpen worden. Dat men evenwel uit deze cellen geen regt heeft tot het voorkomen eener kern bij de roode te besluiten, gelijk Kneuttinger

1) Rindfleisch. Exp. Stud. p. 23.

doet 1), springt in het oog; want het zijn cellen van anderen leeftijd. Op het standpunt van Kneuttinger zijn het jonge cellen; de kern zou dan, evenals bij epidermis-cellen, kunnen verdwijnen.

Tot deze groep behooren: de kleurlooze kerncellen, en de overgangen tusschen deze en de gekleurde kerncellen van Wharton Jones. De kern is rond, even groot als de vrije kern. De volgende celvormen moet men onderscheiden:

1. *Roode kerncellen.* Onder den naam van „jong bloedligchaampje" beeldt Ecker een ovaal ligchaampje af 2), met normale roode kleur en ronde kern, waarin door water een korrelig neêrslag zoude ontstaan. Deze bloedligchaampjes zijn reeds vroeger vermeld; maar Ecker heeft er meer bepaald de aandacht op gevestigd. Nasse kende reeds deze cellen 3); evenzoo vermeldde Preyer haar voorkomen 4). Deze cellen zijn door velen als bewijzen aangevoerd, dat de kern der bloedligchaampjes werkelijk bestaat, daar zij in het nog circulerende bloed hierin eene kern waarnamen, zooals Wedemeyer 5), H. Meyer 6), Kölliker 7) en onlangs Kneuttinger 8); voor Wedemeyer echter, die 't eerst aan 't bestaan der kern twijfelde, is dit bewijs niet overtuigend. Beale's oude roode bloedligchaampjes schijnen hiertoe ook te behooren 9).

---

1) O. c. p. 9.
2) Icones. Taf. III fig. XI.
3) Wagner's Handwörterbuch der Physiologie I. p. 196.
4) Virchow's Arch. XXX. p. 435.
5) Meckel's Archiv. 1828. p. 346.
6) Müller's Arch. 1843. p. 208.
7) Microscopische Anatomie. II. p. 583.
8) O. c. p. 9.
9) Medical Times and Gazette. 1865. April p. 330.

De naam: jonge bloedligchaampjes, is niet gelukkig, doordien dit de vraag, wat deze vormen zijn, reeds vooraf beantwoordt, te minder gelukkig, omdat dit antwoord waarschijnlijk geheel onjuist is.

Preyer 1) zag bewegingsverschijnselen bij deze cellen in extravasaten, waarin zij zeer talrijk zijn; deze bewegingen bestonden in voortdurende afsnoering van grootere en kleinere ronde deeltjes, die eindelijk de vernietiging der cel veroorzaakten. Eene verandering van den vorm ziet men niet zelden bij deze cellen uit circulerend bloed onder 't microscoop gebragt.

2. *Kleurlooze en zwak gekleurde kerncellen.* Deze zijn ronde kernen, omgeven door een bleeken, moeijelijk zigtbaren, ovalen, soms ronden contour. De contour der zwak gekleurde is gemakkelijk waarneembaar. Wharton Jones beschreef deze het eerst; Donders en Moleschott, later Cramer 2), bevestigden haar bestaan. Deze cellen nam Rindfleisch bij den kikvorsch niet waar 3), bij Triton waren zij, volgens hem, vrij talrijk. Zij zijn' bij kikvorschen, die lang gehongerd hebben, zeer talrijk; men ziet eerst slechts de kernen; na eenige oogenblikken worden de cel-contouren echter duidelijk.

3. *Bleeke bloedligchaampjes.* Onder dezen naam vestigt Hensen 4) de aandacht op zwak gekleurde bloedcellen, die door hem beschouwd worden dezelfde te zijn als de nucleated cells, uncoloured stage van Wharton-Jones, als de bleeke kerncellen van Donders en Moleschott,

---

1) O. c. p. 426.

2) Müller's Arch. 1848. p. 65.

3) O. c. p. 24.

4) Zeitschrift für wissensch. Zoölogie, herausgegeben von v. Siebold und Kölliker. XI. p. 264,

en als de jonge bloedligchaampjes van Ecker. Dit is echter onjuist. Reeds de naam ware in alle geval slecht gekozen: de eerstgenoemde toch zijn kleurloos, de laatstgenoemde nagenoeg even sterk gekleurd als de normale, terwijl de middelste cellen zoowel gekleurd als niet gekleurd zijn. Hensen nam in dezen celvorm protoplasma-stralen waar, die zich rondom de kern bevinden; die stralen vindt men in geene der genoemde celvormen, maar men vindt die bij bloedligchaampjes, die zeer bleek geel zijn en uitgevreten randen hebben. Men vindt deze, ofschoon in klein getal, bij uitgehongerde kikvorschen.

D. *Overgangsvormen tusschen lympha-ligchaampjes en roode bloedligchaampjes.*

Op deze celvormen heeft Rindfleisch op nieuw de aandacht gevestigd. Vroeger waren zij gezien, doch men schijnt deze vergeten te hebben; Henle kon deze in het vorige jaar nog niet zien 1). Schultz, Wagner, Nasse 2), H. Müller 3) Frey 4) vermelden deze cellen, en welligt moeten Henle's onrijpe bloedligchaampjes met bleeke, digt om de kern sluitende peripherie (schil) ook hiertoe gebragt worden. Ook Beale heeft bepaalde overgangsvormen herkend en beeldt deze af 5).

Men vindt deze celvormen slechts bij goed gevoede kikvorschen, die zeer kort — 1 à 2 dagen — in gevangenschap doorgebragt hebben; later zijn zij bijna geheel verdwenen. Dit snel verdwijnen, door Rindfleisch vooral op den voorgrond geplaatst, is misschien de oor-

1) Jahresbericht f. 1863.
2) O. c. p. 196.
3) Zeitschrift für ration. Medicin 1845. p. 271.
4) Histiologie und Histiochemie p. 168.
5) O. c. p. 330.

zaak, dat velen de cellen niet zien konden. Bij zeer jonge ziet men de kern, bij andere niet meer. Het is, als ontstaat eene peripherie om het lympha-ligchaampje, die grooter en grooter wordt, en waarbij het lympha-ligchaampje als kern optreedt. Deze hypothese, vroeger door Nasse gesteld 1), later verlaten 2), is, naar het mij schijnt, met deze waargenomene celvormen het best overeen te brengen.

Beschouwen wij nu de hypothese van Donders en Moleschott. Deze geleerden onderzochten het bloed van kikvorschen, die korteren of langeren tijd honger geleden hadden. Zij vonden, behalve de roode bloedligchaampjes, een tal van kerncellen en vrije kernen, en wel de laatste vooral in des te grooter aantal, hoe langer geen voedsel was gebruikt. Daarom beschouwen zij deze kerncellen teregt als bloedligchaampjes, die in teruggang verkeeren en waarvan, ten slotte, de peripherie verdwijnt, om slechts de kern over te laten. Met deze voorstelling stemt dan ook Rindfleisch in, zonder de namen der beide genoemde geleerden te vermelden 3) hoewel hij ook nog eene andere wijze van ondergang der roode bloedligchaampjes aanneemt 4). De in oplossing verkeerende bloedligchaampjes komen in zeer gering getal bij den goed gevoeden kikvorsch voor, bij welken men ook zeer vele ontwikkelingsvormen aantreft. Na eenige dagen verdwijnen de laatste; terwijl de eerste meer en meer voorkomen. Zoo vonden Donders en Moleschott

1) Wagner's Handw. der Physiol. I. p. 196.

2) O. c. II. p. 394.

3) O. c. p. 24.

4) O. c. p. 42.

reeds vele kerncellen bij kikvorschen, die gedurende den zomer 22 dagen gevast hadden, zeer velen bij kikvorschen in Februarij en Maart. De kernen dezer cellen gelijken op de vrije kernen. Deze zijn hier evenzoo veel talrijker dan in het bloed van goed gevoede kikvorschen. Zij vertoonen geene contractiliteit en zijn, voor zoover bekend is, voor geene verdere ontwikkeling vatbaar.

Wanneer wij de genoemde kerncellen zouden willen opvatten, gelijk door velen, Wharton Jones, Ecker, Kneuttinger, gedaan is, als jonge bloedligchaampjes, zou men over vele bezwaren moeten heenstappen. Twee geheel afwijkende overgangsvormen kan men niet aannemen: wanneer men dus de onder D beschrevene als vormen, die in ontwikkeling verkeeren, duidt, moet men aan de kerncellen eene andere beteekenis toekennen. Nemen wij verder in aanmerking, dat de kerncellen zeer spaarzaam voorkomen bij goed gevoede dieren, zeer talrijk bij slecht gevoede, zoo zouden wij, bij eene andere duiding, het vreemde verschijnsel voor ons hebben, dat de ontwikkeling der cellen bij onthouding van voedsel sneller plaats had dan bij ruimen toevoer. Dat dit niet overeenkomt met hetgeen wij over de ontwikkeling der bloedligchaampjes bij zoogdieren weten, even als over de ontwikkeling van weefsels in het algemeen, behoeft geen betoog. — In extravasaten ziet men vele kerncellen ontstaan; en hierin zal men wel geene ontwikkeling van bloedligchaampjes aannemen.

Ronde, donker gekleurde bloedligchaampjes.

Er blijft een vorm van bloedligchaampjes over, dien ik nog niet vermeld heb. Daar ik meen, dat zij niet

voorkomen in bloed, dat men terstond, nadat het uit het vat ontlast is, onderzoekt, vermeld ik deze na al de anderen. Zij zijn meer algemeen bekend geworden door Donders en Moleschott, die deze als ronde, glinsterende, donker gekleurde, aan de inwerking van water lang wederstand biedende vormen beschrijven 1). Nasse zag ze reeds vroeger, en gaf er den naam aan van kernlooze cellen 2). H. Meyer beschrijft bij Triton kleine, donker gekleurde bloedligchaampjes met eene moeijelijk of niet zigtbare kern 3). Of Ecker deze in de milt gezien heeft, is, bij de verschillende celvormen, door hem vermeld, niet met zekerheid te zeggen 4). Funke vond deze ligchaampjes niet in terstond onderzocht bloed, maar nam waar, dat zij in het praeparaat onder het microscoop zich vormen. Hij neemt er eene kern in aan, want hij zegt, dat het ledige celhulsel overblijit; de kern moet dus wel in den „kleurstofkogel," gelijk hij deze ligchaampjes noemt, verborgen zijn 5). Rindfleisch bragt deze ligchaampjes in 1863 weder ter sprake 6); Preyer 7) en Kneuttinger 8) vermelden ze ook. Preyer verschilt van de meeste genoemden, doordien hij deze ligchaampjes niet bestendig in elken druppel bloed opmerkt. De kleur noemt hij bloedgroen. Eene kern vonden sommigen niet, anderen wel. Preyer zag bij geheel

---

1) O. c. p. 363.
2) O. c. p. 196.
3) Müller's Arch. 1843. p. 206.
4) Zeitschrift für ration. Medicin. VI. p. 263.
5) Atlas der phys. Chemie. Taf. XII. fig. 4.
6) O. c. p. 2.
7) Virchow's Archiv. XXX. p. 425.
8) O. c. p. 11.

overeenkomstige vormen in geëxtravaseerd bloed nu eens de kern ontbreken, dan weder aanwezig zijn.

Of deze ligchaampjes misschien in 't voorjaar, nadat de dieren eenige maanden honger geleden hebben, voorkomen, is mij onbekend; thans, December, na een paar maanden vasten, komen zij er nog niet in voor. Maar wel komen zij, zooals Funke te regt opmerkte, in het ontlaste bloed, onder het dekglaasje tot stand. Dat het ontstaan dezer vormen niet in het toetreden van lucht, noch in waterverdamping zijne oorzaak heeft, bewijzen de roode bloedligchaampjes, wier kern nog niet zigtbaar is, als deze ronde ligchaampjes reeds ontstaan.

Donders en Moleschott beschouwden deze ligchaampjes, op grond van het ontbreken der kern en het verminderen bij hongerlijden, als hooger ontwikkelde bloedligchaampjes, als homologa der zoogdier-bloedligchaampjes. De latere genoemde waarnemers beschouwen ze daarentegen als deelen van roode bloedligchaampjes, die op weg van vernietiging zijn. Hiermede moet men instemmen, vooral nadat deze ook in geëxtravaseerd bloed zijn gevonden en hun ontstaan door Preyer onmiddellijk is waargenomen; deze zag, dat zij zich in kleinere en kleinere deeltjes verdeelen. Deze ronde ligchaampjes bezitten evenwel het vermogen nog tot vormverandering, zoodat zij geene zuivere kleurstof-dropjes zijn kunnen, maar protoplasma moeten bezitten. Bij kikvorschen, die gedurende den zomer langen tijd gevangen gezeten hadden, nam ik bij deze ligchaampjes verschillende vormveranderingen waar; er ontstonden lange, deels gekleurde, deels ongekleurde verlengsels, die later weder ingetrokken werden; deze verlengsels overtroffen de gekleurde bloedligchaampjes soms in lengte. — Het gebrek aan overeenstemming omtrent het aanwezen der kern is vreemd.

Kneuttinger, aan wien de resultaten van Rindfleisch, die eene kern vond, bekend waren, vindt er geene, en als waarnemers als Donders en Moleschott er geene vinden konden, mogen wij dit wel voor waar houden. Welligt schuilen er nog verschillende soorten onder.



OVER DE BEHANDELING VAN HAEMOPTOE MET INHALATIES VAN LIQUOR FERRI SESQUICHLORATI,

DOOR

Dr. P. Q. BRONDGEEST.

De plaatselijke behandeling van de ziekelijke aandoeningen der luchtwegen, door inademing van vloeistoffen in dampvorm gebragt, heeft in den laatsten tijd eene groote uitbreiding verkregen. Nergens echter kan men op zulke schoone resultaten wijzen als bij de behandeling van bloedingen der luchtwegen, door middel van styptische inhalaties. De belangrijkste waarnemingen hieromtrent zijn zonder twijfel die van Fieber 1) zoowel wegens de uitvoerigheid, waarmede zij worden vermeld, als wegens het gelukkig gevolg, waarmede de aanwending bekroond werd. Wij beamen volkomen wat Fieber

1) Wiener Med. Wochenschrift 1863, n°. 49, 50; 1864, n°. 27; 1865, n°. 5, 6, 7 en 8.

over de waarde dezer methode mededeelt: „Hatte die Inha„lationstherapie,” zoo lezen wij, „mittels des Pulverisateurs „auch kein anderes Verdienst, als dass sie die Einführung „der Hämostatica bis unmittelbar an die blutende Stellen „oder in deren nächste Nähe ermöglicht — es würde schon „dies genügen um ihr einen ehrenvollen Platz in der Reihe „der verschiedene Heilmethoden zu sichern. Nicht nur „eines der gefährlichtste Symptome wird durch die Ein„athmung von Stypticis oft augenblicklich gehoben, son„dern auch der Humanitätsrücksicht, den Kranken von „einem Leiden zu befreien, das ihn aus aüsserste äng„stigt und namentlich die Phthisiker aus dem tröstlichen „Wahne der Besserung den ihnen die Natur zur Erleichte„rung ihres Siechthums verlieh, in furchtbaren Weise „aufschreckt, auf das schnellste und wirksamste Rech„nung getragen” 1).

De waarnemingen van Fieber deden mij het voornemen opvatten, om bij voorkomende gelegenheid van deze geneeswijze gebruik te maken.

Wij deelen de resultaten, bij drie gevallen verkregen, hier mede.

Tot pulverisatie der vloeistof werd de bekende Bergson'sche toestel gebezigd, die wegens zijn gemakkelijke aanwending en draagbaarheid de voorkeur boven andere verdient.

Den 3 Nov. 1861 werd ik geroepen bij den Heer de H., oud 57 jaar, chef eener uitgebreide steenhouwerij, reeds sedert een jaar onder mijne behandeling wegens tuberculosis pulmonum. Patient geeft van tijd tot tijd kleine kalkconcrementen op, en dagelijks een groote hoeveelheid geelachtige sputa, somtijds met

---

1) Die Inhalation medicamentöser Flüssigkeiten etc., von Dr. Friedrich Fieber, p. 133.

kleine streepjes bloed gemengd. Uit het physisch onderzoek der borst vermoedde ik, dat in de toppen van beide longen eene holte aanwezig was, volgens mijne meening in genezing verkeerende, waarvoor pleitten het verschijnsel dat de matte percussie-toon zich niet uitbreidde de caverneuse reutelgeluiden zeer zwak waren, somtijds niet waar te nemen; voorts dat, zooals hierboven vermeld is, kalkconcrementen werden opgegeven, terwijl de sputa mij dik en weinig purulent voorkwamen. Ik vond den lijder dien dag zeer beangst en uitgeput te bed liggen. De omstanders verhaalden mij, dat hij anderhalf uur geleden, op de beste kamer zittende en sterk persende, plotseling eene enorme hoeveelheid bloed had gespuwd, terwijl men mij een kwispeldoor vertoonde voor de helft met helder rood bloed gevuld. Men had vóór mijne komst den patient reeds te bed gelegd en het bloedophoesten had opgehouden. Er werden alléén nog bloedige fluimen opgegeven. De pols was zeer klein en onder de linker clavicula werden sterke reutelgeluiden waargenomen. Ik schreef inwendig alumen voor met aq. lauro-cerasi en koude compressen op de linker borsthelft. Voorts verbood ik het spreken en raadde eene ligte voeding aan, en zoo mogelijk onbeweeglijkheid.

Gedurende de drie volgende dagen was de toestand vrij gunstig: geen koorts, de sputa, gedurende den derden dag geëxpectoreerd, waren slechts zeer weinig met bloed bedeeld.

In den nacht van Zondag op Maandag werd ik ten 2½ uur weder tot hem geroepen. De persoon, die mij wekte, deelde mij mede, dat er weder eene bloedspuwing plaats had. Ik nam een inhalatie-toestel van Bergson mede en eene oplossing van ferri sesquichlorat. dr. i in aq. destill. unc. VIII, daar ik wel vermoedde, dat het noodig zoude zijn, deze vloeistof in dampvorm te laten inademen. Ik vond den patient hoestende en telkens helder rood bloed opgevende, terwijl reeds eene aanmerkelijke hoeveelheid in het kwispeldoor aanwezig was. Met de grootste omzigtigheid werd de patient uit zijn bed in eene gemakkelijke houding op een' stoel geplaatst. Men begon de inhalatie van liquor stypticus met zeer vele tusschenpoozingen en zette ze zoo lang voort, tot

de patient slechts bloedige fluimen expectoreerde. Gedurende het inademen werd er slechts weinig gehoest; de haemoptoe werd er volstrekt geen oogenblik door verergerd. Ik verliet hem en raadde aan, om de twee uur dertig inademingen te doen en ze zeer langzaam te doen plaats hebben. Des anderen daags vernam ik, dat er geene haemoptoe meer had plaats gehad. Er werden alleen bloedige sputa opgegeven, hetgeen gedurende vier dagen voortging, terwijl inmiddels eene oplossing van dr. i ferri sesqui chlorat cryst. op aq destill. unc vi ter inademing werd gebezigd, en daarenboven een decoct. Rhatanhiae tot inwendig gebruik werd voorgeschreven. De krachten van den lijder verminderden intusschen zeer, zoodat ik op Vrijdag morgen, alzoo den vijfden dag na den tweeden aanval van haemoptoë, aanraadde niet meer te laten inhaleeren, te meer daar dit minder noodzakelijk scheen, omdat de sputa reeds minder bloederig begonnen te worden. Des namiddags ten twee ure rigtte de lijder zich plotseling in zijn bed overeind, hetgeen onmiddellijk gevolgd werd door eene hevige bloedspuwing. Toen ik twee uren daarna hem bezocht, vond ik hem in een' treurigen toestand, zeer ter neder geslagen weenende, uitgeput, met een' kleinen pols, klagende over benaauwdheid, een glas half met bloed gevuld naast zich, en van tijd tot tijd bloed opgevende. In de linker infraclaviculair-streek waren weder zeer sterke reutelgeruischen waar te nemen. Daar er niet aan te denken viel, den patient uit het bed te brengen, liet ik hem thans in het bed gedurende geruimen tijd de solutie van dr. i ferri sesquichlorati op aq. destill. unc. vi inhaleeren, tot dat het bloedspuwen had opgehouden, en dit om de twee uur voortzetten. Des avonds ten 11½ uur vond ik eene zeer benauwde ademhaling, met sterke reutelgeluiden, zoodat ik niet dacht den volgenden morgen den patient nog in het leven te zullen vinden. Gedurende den geheelen nacht werden om de twee uren de inhalaties voortgezet. Den volgenden morgen was ik zeer verheugd te vernemen, dat er geene bloedspuwing meer had plaats gehad, en dat er na de inhalaties slechts bloedige fluimen waren opgegeven. De inhalaties werden met inwendig gebruik van ratanhia

drie maal daags dertig maal voortgezet; de roode kleur der sputa verdween, de krachten namen allengs toe en thans, na verloop van zes weken, heeft er geen haemoptoë plaats gehad. Hoewel nog de kamer houdende, begint patient reeds weder eenige werkzaamheid van administrativen aard te verrigten en verkeert in een' toestand, als vóór de eerste haemoptoë aanwezig was.

2. Mejufvrouw M. ongeveer 35 jaar, geboren te Neufchatel in Zwitserland, gouvernante bij de familie F. aan de Bilt bij Utrecht, kwam mij in de maand Mei raadplegen over laryngeaallijden. Zij klaagde over keelpijn, hoesten, kortademigheid en slapeloosheid. Ook had zij dagelijks een' aanval van koorts. Zij was zeer bezorgd over haren toestand, daar haar vader aan keeltering was overleden. Bij laryngoscopisch onderzoek bleek, dat de teekenen van een' chronischen laryngeaal-catarrhus, algemeene roodheid en geringe slijmafscheiding aanwezig waren; geene ulceratieve processen waren er waar te nemen. In de infra- en supraclaviculair streek verneemt men een zeer zwak respiratie-geruisch, het percussie-geluid is vol, de mededeeling der stem biedt aan beide zijden geen verschil. Ik schreef voor het gebruik van sulphas chinini en 's avonds eene morphine-poeder. Na eenige dagen kwam zij terug en deelde mij mede, dat zij des morgens bloed had gespuwd, ongeveer twee theelepeltjes, en dat dit reeds sedert eenige maanden plaats had. Haar vroegere geneesheer verzekerde haar, dat hieraan geen nadeel voor de gezondheid verbonden was; daarom gaf zij er weinig acht op. Nogmaals de borst onderzoekende, nam ik geen reutelgeruisch waar, noch cripitatie-geluid, de hartstoot was zeer sterk en de hartstoonen duidelijk en over de geheele borst te hooren.

Ik vermoedde, dat de oorzaak der haemoptoë in een tuberculeus proces der longen gelegen was, hoewel ik voor deze verklaring geene afdoende physische teekenen had waargenomen. Ik liet inhalaties van tannine, in water opgelost, verrigten en eene week voortzetten, — echter zonder blijkbaar gevolg, waarom ik deze oplossing met eene van een drachma ferri sequi chlorati crystall. in 10 ons water verwisselde, daar het haar niet mogelijk was

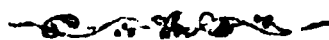
eene sterkere in te ademen. Ik gaf haar den raad, hiermede acht dagen voort te gaan en driemaal daags vijftien inademingen te doen. Spoedig hield het bloedspuwen op. Ik liet de inhalaties nog eenigen tijd voortzetten, en hoorde niets meer van de patiente tot in het laatst van de maand Mei, toen zij mij weder bezocht en mij mededeelde, dat, na eenigen tijd te 's Hage te hebben doorgebragt, waar zij veel beweging had genomen en zich boven mate had vermoeid, de bloedspuwing was teruggekeerd. Ik vond haar zeer vermagerd; de pols was zwak en haar uitzigt zeer bleek. Ik raadde haar aan, de inademingen getrouw voort te zetten, met eene solutie van 1 dr. op 8 ons water: het gevolg was, dat de bloedspuwing spoedig weder ophield. In Augustus haar nog eens ziende, vond ik haren toestand aanmerkelijk beter; zij had gedurende twee maanden geen bloed meer opgegeven. In het laatst dier maand begon het weder, hetgeen zij mij schriftelijk meldde en waarop ik haar den inhalatie-toestel weder toezond. In een schrijven van den 23sten Sept. gaf zij mij weder berigt omtrent haren toestand. Ditmaal was het bloedspuwen zeer hardnekkig geweest, echter ten gevolge van vlijtig inademen ten slotte weder geweken; na het ophouden had zij de inhalaties geruimen tijd voortgezet. »Nu voel ik mij," zoo schreef zij, »zeer »welvarende en kan veel doen, zonder vermoeid te worden; — het »komt mij zelfs voor, dat ik veel gemakkelijker ademhalen kan »dan het mij voor langen tijd mogelijk was." Sedert vernam ik niets meer van haar. Daar zij echter het inhalatie-apparaat sedert niet meer gebruikt heeft, mag ik besluiten, dat er in vier maanden geen haemoptoë meer heeft plaats gehad.

3. Mejufvr. C. N. de T., oud 25 jaar, vervoegde zich in de maand Mei bij mij, om hulp te zoeken voor een haemoptoë, waaraan zij reeds sedert een half jaar lijdende was. Zij scheen hare kwaal niet erg te tellen; want men had er bij haar op moeten aandringen, dat zij geneeskundige hulp zou gaan zoeken. Zij gaf op zeer onregelmatige tijden bloed op. Dan eens geschiedde het alle dagen, dan weder was er eene tusschenpozing van veertien dagen. De hoeveelheid bedroeg een half theekopje; het werd

met een weinig hoesten verwijderd. De borst was zeer plat; maar zekere teekenen van tuberculosis pulmonum waren er niet waar te nemen. Na eenigen tijd, ongeveer veertien dagen, eene oplossing van ferrum sesquichlor. cryst. in unc. vi aq. destill. te hebben ingeademd, hield het bloedspuwen op. Sedert zes maanden is het niet teruggekeerd. Liquor stipticus, inwendig toegediend, was zonder gevolg gebleven.

De hier medegedeelde gevallen leveren wel het bewijs, dat zeer hardnekkige bloedingen uit de luchtwegen door de inhalatie der chloorijzeroplossing kunnen worden tot staan gebragt. Zij hebben ons daarenboven geleerd dat het inademen op zich zelf geen aanleiding geeft tot oogenblikkelijke verergering, en dat, wanneer men eenige voorzigtigheidsmaatregelen neemt, (niet te groote concentratie der oplossing, niet te korte afstand des lijders van den inademingstoestel), het hoesten hierdoor niet meer wordt opgewekt. Wij gelooven, dat daar, waar bij eene gevaarlijke bloeding uit de luchtwegen geneeskundige hulp wordt ingeroepen, deze methode van behandeling terstond moet worden aangewend, en dat het zaak is, dat elk geneeskundige zoodanige inrigting gereed hebbe, waarmede hij een zoo gevaarlijk ziekteverschijnsel bedwingen, en, zoo doende, welligt menig leven redden of verlengen kan.

Utrecht, 28 December.



KLEINE MEDEDEELINGEN VAN GEMENGDEN AARD.

I. *Ligging der arteria anonyma aan den hals vóór de luchtpijp*, door W. Koster. Schoon de wijzigingen in het aantal, den loop en de ligging der slagaderen, welke uit den boog der arteria aörta ontstaan, voor geen vermeerdering meer vatbaar schijnen, nam ik toch onlangs een afwijking der arteria anonyma waar, welke, wegens haar chirurgisch gewigt, vermelding verdient.

Bij het praepareren der halsstreek van eene oude vrouw van 75 jaren, wier slagaderen met lijm waren opgespoten, ontdekten wij, dat boven de incisura jugularis sterni, onder de musculi sterno-hyoidei en thyreoidei, een zwelling te voelen was, vóór de luchtpijp gelegen. Aan den door de huid bedekten hals was niets abnormaals waar te nemen geweest; terwijl ook de gepraepareerde voorste oppervlakkige halsspieren geen afwijking in ligging en verloop vertoonden.

Bij nader onderzoek kwam onder de genoemde spieren een slagader te voorschijn, zóó dik, dat men bij den eersten oogopslag den ganschen aörtaboog vóór zich meende te hebben. Het bleek echter dat de arteria anonyma hier juist in de middellijn, even onder de incisura jugularis sterni, ontsprong en zich bijna drie centimeters boven het borstbeen vlak vóór de luchtpijp naar boven begaf, om dan, naar regts buigende, zich in de twee bekende takken te splitsen. De arteria carotis communis maakte dus eerst een dwarse bocht, om dan op de gewone wijze omhoog te gaan; de arteria subclavia daalde in een boog naar beneden. Vlak naast de anonyma ontsprong de arteria carotis communis sinistra.

Het opstijgende gedeelte der aörta was, van het ostium

arteriosum af tot aan den oorsprong der arteria anonyma, 7½ centimeter lang. De gansche anonyma 4 centimeters. De aortaboog lag hoog, was atheromateus en verkalkt, de helft ongeveer meer uitgezet dan in normalen toestand.

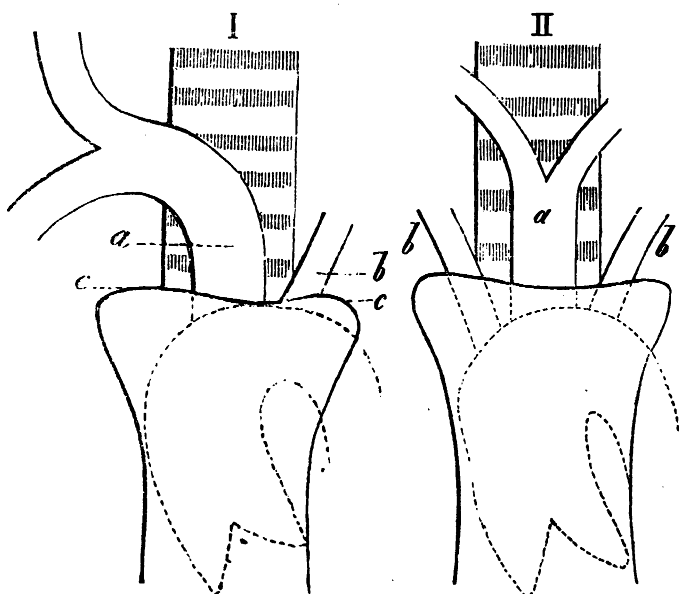
Nog eens heb ik een volkomen overeenkomstigen toestand waargenomen bij een man van 40 jaar. Het stuk der anonyma, dat hier aan den hals vóór de luchtpijp lag, had echter slechts een lengte van 1¾ centimeter boven de incisura jugularis sterni.

Blijkbaar hebben wij hier met een aangeboren ongewone ligging te doen. De gansche aörta ligt te veel in de middellijn. De anonyma, welke in gewone gevallen een weinig regts van de middellijn ontspringt en zich terstond schuins naar regts wendt, zoodat zij niet langs het midden van het borstbeen, maar langs de achtervlakte der articulatio sterno-clavicularis gaat, verloopt hier regt omhoog.

Het behoeft geen nader betoog, hoe gevaarlijk in zulke gevallen verwondingen onder aan den hals zouden zijn, en hoe de tracheotomie boven het borstbeen een onmogelijkheid wordt, daar de slagader tot den onderrand der gland. thyreoidea reikte, tenzij zij welligt ter zijde zou kunnen geschoven worden. Het is echter de vraag, of dat zonder nadeel dagen lang mogelijk zou wezen, zoo als 't geval zou moeten zijn bij het aanleggen en bevestigen der buis enz.

Het schijnt, dat zulk een anomale loop der arteria anonyma nog niet beschreven is. Bij Tiedemann vindt men haar althans niet vermeld. Wel wordt nu en dan de luchtpijp, even boven het borstbeen, in schuine rigting gekruist door eene carotis sinistra, welke uit de anonyma aan de regterzijde als derde tak voortkomt. De meeste overeenkomst met de beschreven afwijking, in

chirurgisch opzigt, hebben de in Tiedemann vermelde gevallen, waarin uit den boog der aörta regts en links eene arteria subclavia voortkomt, en in het midden een gemeenschappelijke tak voor de twee carotides, welke dan een eindweegs vóór de luchtpijp omhoog loopt, eer zij zich splitst. Deze anomalie is als een „Thierähnlichkeit" op te vatten, daar zij de gewone verhouding vormt bij den olifant; en daarenboven, volgens Dr. Bernstein, voorkomt bij een Oost-Indischen vogel (Pitta cyanura Vieill.), waar de gemeenschappelijke stam tot hoog aan den hals naar boven loopt, om zich dan in tweën te splitsen, zoodanig, dat de links ontsprongen naar regts gaat, en omgekeerd. Ik voeg, ter vergelijking één der figuren van Tiedemann naast een schets der ongewone verhouding in mijn gevallen.



a. Art. anonyma.
b. „ carot. communis sinistra.
c. Bovenrand van het borstbeen.

a. Gemeenschappelijke stam der beide carotides.
b. b. Art. subclaviae,

II. *Verrigte arbeid bij het heien*, door F. C. Donders. In den laatsten tijd stond ik bij herhaling naar een werk te zien, dat de geringe vastheid van onzen bodem niet zelden noodig maakt: ik bedoel *het heien.* Het is bekend dat daarbij naar een vasten rhythmus een zwaar blok, genoegzaam zonder wrijving, tot eene zekere hoogte wordt opgeligt en van daar losgelaten, zoodat het met een slag neêrkomt op den verticalen paal, die in den grond moet worden gedreven. Het werk geschiedt nog veelal door menschenhanden. Een stevig touw, aan het boveneinde van het blok bevestigd, loopt over eene groote goed bewegelijke katrol, en gaat aan de andere zijde in een zeker aantal dunnere touwen over, waaraan een gelijk getal arbeiders het blok in de hoogte trekken.

Het trof mij, dat bij dit werk de verrigte arbeid zoo gemakkelijk en zeker te berekenen is. Men behoeft slechts het gewigt van het blok in kilogrammen, de hoogte, waartoe het telkens wordt opgeheven in meters, en het aantal slagen te kennen, om in het product dezer drie grootheden den verrigten arbeid in kilogrammeters te vinden.

Ter plaatse nu, waar het physiologisch laboratorium zal verrijzen, wordt geheid met een blok van 160 kilogrammen, waarmede per dag gemiddeld 3365 slagen worden gedaan, met eene opheffing van gemiddeld 1.25 meter. Wij verkrijgen dus een' arbeid van $160 \times 3365 \times 1.25 = 673000$ kilogrammeters, verrigt door twaalf personen dus 56083 kilogrammeters per man; als maximum vond ik 60500.

Het werk geschiedt niet continueel. Telkens worden 30 slagen gedaan, om de 5 tot 7 secunden 1 slag. Nemen wij 5 sec., dan wordt in 150 sec. 6000 kilogrammeters, per man 500 verrigt, dat is juist 200 per minuut, en

12000 per uur; en het blijkt dus, dat (56083 : 12000 =) $4^2/_3$ uren daags gewerkt wordt. In den zomer staan intusschen de duur van arbeid en die van tusschenpozing in gelijke rede, en de werkuren stijgen van 9 op 14: bij gevolg, verrigt een man bij het heijen in den zomer dagelijks een arbeid van 56083 $\times$ 14 : 9 = 87241, of, als maximum, 60500 $\times$ 14 : 9 = 94111 kilogrammeters. Met verdere bewegingen, die hij te maken heeft, moge zijn arbeid stijgen 100000 kilogrammeters: dat is, hij doet den arbeid, noodig om 1 kilogram 100000 meters, of 100000 kilogrammen 1 meter hoog te brengen.

De arbeid, die het hart alleen, bij zijne voortdurende werkzaamheid van 24 uren, verrigt, ligt in het midden tusschen dien van het heien in den winter en in den zomer; ik berekende, namelijk, voor het hart, 86400 kilogrammeters 1).

Uitgezochte menschen kunnen veel meer arbeid verrigten. Zoo vond Coulomb bij het bestijgen van den Pic de Téneriffe 204610 kilogrammeters per dag van 8 uren, dus 25576 per uur, zijnde het dubbele van hetgeen bij continueel heien zou worden verrigt. Voor gewone arbeiders wordt echter niet veel meer aangenomen, en treft het gevonden cijfer zeer goed zamen met het door mij vroeger aangenomene van 86000 kilogrammeters per dag 2).

Bij het trekken aan het touw, waardoor het blok wordt opgeligt, buigen zich de uitgestrekte armen en de wervelkolom en gaan de knieën, door buiging in dij- en kniegewricht, naar voren, terwijl de voeten op hunne plaats blijven. Nu moeten de ledematen en de tronk

---

1) Physiologie des Menschen, 2de Aufl. 1859. S. 110.

2) Verg. dit tijdschrift. D. 1. bl. 240.

weêr worden uitgestrekt, om op nieuw het touw hooger aan te grijpen; maar het effect dier uitstrekking komt weêr, als zwaartekracht, het opligten van het blok ten goede. Zoo schijnt hier genoegzaam alle spierwerking nuttige werking te zijn. — Intusschen, zoo als in 't algemeen, blijft ook hier een goed deel van het elastisch arbeidsvermogen der spieren ongebruikt. Een oogenblik vóór het blok werd losgelaten, waren alle spieren nog sterk gespannen en als zoodanig uitgerekt, en die spanning wordt plotseling op éénmaal opgeofferd. Ware het blok, even te voren, op eens tot de helft van zijn gewigt gereduceerd, het zou door die spanning verder naar boven vliegen en de trekkenden zouden met kracht tegen den grond zijn gesmeten. Het arbeidsvermogen nu, dat een en ander zou kunnen te weeg brengen, de elastische spanning namelijk der spieren, wijkt plotseling onder den invloed van den wil, en men kan zich naauwelijks voorstellen, dat daaruit een op nieuw bruikbare vorm van arbeidsvermogen zou zijn ontstaan: het waarschijnlijkst is zeker, dat er slechts warmte uit wordt. Wij zullen trachten, dit proefondervindelijk te bepalen.

De hier verkregen resultaten leeren verder niets meer omtrent den oorsprong van spierarbeid uit bepaalde stoffen dan vroeger door mij gezegd is.

III. *Invloed der accommodatie op de voorstelling van afstand*, door F. C. Donders. De beteekenis van het bewustzijn der accommodatie voor het beoordeelen van afstand wordt door velen zeer laag aangeschreven, door Wheatstone zelfs geheel ontkend. Onder eigenaardige omstandigheden nam ik dien echter vóór eenigen tijd zeer duidelijk waar. Ik had te Leipzig eene kamer betrokken, waarvan het behangsel een net van breede helder gele strepen vertoonde op een

fijn zwart gestreepten blauwen grond. Terwijl ik nu op een afstand van 10 tot 12 voet naar den wand zag, plaatste zich op eens het net van gele strepen vóór den blaauwen muur, en kreeg het voorkomen van een traliewerk, dat meer dan 20 centimeters er van verwijderd was. De illusie was zoo volkomen, dat ik onwillekeurig naar den muur ging, waarbij het traliewerk meer en meer tot den blaauwen grond naderde en eindelijk daarmeê zoo goed als zamenviel. Een tweede bewijs van de volkomenheid der illusie ligt dáárin, dat bij beweging van het hoofd, heen en weêr, het traliewerk voor den wand scheen te bewegen, — klaarblijkelijk, omdat het daarbij in betrekking tot den wand werkelijk stilstond, met andere woorden, omdat de parallactische beweging ontbrak, die een wezenlijk traliewerk vóór den muur bij beweging van het hoofd zou vertoond hebben. Bij Ludwig, die het net ook als een traliewerk zag, verdween echter de illusie bij beweging van het hoofd, juist wegens het uitblijven der gevorderde parallactische beweging. Op Zöllner werkte de illusie niet sterk.

Het verschijnsel verklaart zich uit de sterkere accommodatie, die er noodig is, om het gele netwerk scherp te zien, dan om de zwarte streepjes op den blaauwen grond juist te onderscheiden. Dit verschil heeft natuurlijk zijn grond in gebrek aan achromasie van het oog, waardoor blaauwe stralen spoediger tot vereeniging worden gebragt dan gele. Een rood netwerk op een' paarschen grond zou de illusie nog sterker doen te voorschijn treden. Om het vereischte verschil in accommodatie goed te bemerken, is het wenschelijk, dat men emmetroop — of althans in staat zij, op zekeren afstand over de scherpte zijner accommodatie nauwkeurig te oordeelen. Dat voor mijne beide genoemde vrienden de illusie minder sterk

was, moge aan het ontbreken van emmetropie worden toegeschreven.

Ik hecht aan deze waarneming eenige beteekenis, omdat zij met de beide oogen plaats heeft, en, bij het slechts schijnbaar verschil in afstand, verandering van convergentie te eenenmale buiten spel is. In andere gevallen, zelfs bij de waarneming met één oog, kan de vergezellende verandering in convergentie, die een zoo gewigtig moment is in de beoordeeling van den afstand, het oordeel bepalen, en is dus de invloed van het bewustzijn der accommodatie niet stellig bewezen. — Uit het bovenstaande volgt voorts, dat een behangsel met paarse strepen op donkeren grond de kamer grooter moet doen schijnen dan een soortgelijk met gele strepen.

Wat de schijnbare beweging betreft, die, bij onjuiste voorstelling van den afstand, uit beweging van het hoofd voortvloeit, kan ik nog op ander omstandigheden wijzen, die hetzelfde gevolg hebben. Men weet, dat het niet moeijelijk is, de figuren van een regelmatig patroon, bijv. van een behangselpapier, door convergentie der gezigtslijnen te doen verschuiven, zoodat men met beide oogen wel een gelijk, maar niet hetzelfde figuur ziet. Weldra schijnt de wand dan tot ons te naderen, om zich in het convergentie-punt der gezigtslijnen te plaatsen. Hierbij nu ontstaat eene positieve parallaxe, zoodra wij het hoofd links of regts, naar boven of naar beneden bewegen; nadert men tot den wand, zoo schijnt hij voor ons terug te wijken, — verwijdert men zich, zoo schijnt hij ons te volgen.

IV. *Over het losmaken van acute synechia anterior*, door H. Snellen. Aanhechting van de iris aan de cornea is het zeer algemeen voorkomend gevolg van perforerend

ulcus corneae. Aanvankelijk schijnt daarbij de afloop van het ziekteproces betrekkelijk gunstig. Het gezigtsvermogen is weinig gestoord, en juist na de perforatie schijnt de ontsteking zich spoedig te beperken. Gaan wij echter de verdere geschiedenis van zoodanige oogen na, dan blijkt in zeer vele gevallen, dat de synechia anterior een niet onschuldigen invloed uitoefent. Zeker in ²/₃ van de door ons waargenomene gevallen, was, nadat synechia anterior eenigen tijd had bestaan, het oog meer of min te hard geworden.

Zoodra deze hardheid eene zekere mate overschrijdt, vermindert het gezigtsvermogen door drukking op de gezigtszenuw. Allengs ontwikkelen zich alle verschijnselen van glaucoma. In sommige gevallen geeft de verhoogde intra-oculaire drukking tot staphyloma, hetzij van de cornea, hetzij van de sclerotica aanleiding. Enkele malen zagen wij op oogen met synechia anterior, zonder bijkomende oorzaken, eensklaps panophthalmie ontstaan. Het getrokken worden van het weefsel der vergroeide iris, bij vernauwing en verwijding der pupil, heeft een bepaald ongunstigen invloed op de voeding van het oog. Het zijn dan ook vooral de vergroeijingen aan het meer centrale gedeelte der cornea, die dezen schadelijken invloed uitoefenen.

Op grond van het hier gezegde, mag het afweeren of genezen eener synechia anterior als eene belangrijke uitkomst worden aangemerkt. Krachtige indroppeling van atropine kan aanhechting der iris in centraal perforerend ulcus corneae zeker voorkomen; doch is eenmaal de iris in de cornea-wond ingetreden, dan blijft de krachtigste aanwending van mydriatica onvoldoende, om ze los te trekken. In een groot aantal gevallen hadden we gelegenheid, dit te zien. Toch schijnt dikwijls, dat de iris

nog slechts betrekkelijk los met de cornea verbonden is, en de opvatting ligt voor de hand, dat een weinig sterkere trekking dan die, welke door mydriatische verwijding der pupil verkregen wordt, voldoende zoude zijn, om de synechia te scheiden.

Bij synechia posterior is reeds herhaaldelijk beproefd, langs mechanischen weg de vergroeijing der iris met de capsula lentis, waar die voor atropine-indruppeling niet wilde wijken, los te maken. Verschillende vormen van kleine instrumenten, als spatels of haakjes, zijn daartoe aangegeven. Bij al deze pogingen is intusschen verwonding van de capsula te vreezen. Dit bezwaar nu geldt niet van de synechia anterior. Immers, indien men met eene conisch in dikte toenemende naald in de voorste oogkamer indringt, kan men voorkomen, dat het waterachtige vocht wegvloeit, en men blijft dan van de oppervlakte der lens voldoende verwijderd, om de vrees van cataract te veroorzaken buiten te sluiten.

Bij de bedenkelijke gevolgen nu, waarmede de synechia anterior de toekomst van het oog bedreigt, scheen dus zeker aangewezen, het operatieve ingrijpen, dat voor de synechia posterior, in weerwil van het daaraan verbonden gevaar, beproefd werd, hier toe te passen.

De heer H., oud 17 jaar, kwam eenige uren van hier met een centraal ulcus corneae, dat dreigde te perforeren. Atropine-indruppeling werd voorgeschreven. De raad, hier te blijven, werd niet opgevolgd. Drie weken later vertoonde zich patient op nieuw, thans met synechia anterior. Het waterachtig vocht is weder aanwezig. Uit het verhaal van den patient werd opgemaakt, dat de perforatie ongeveer vóór een week was ontstaan. Krachtige indroppeling van atropine doet echter de synechia niet lostrekken. De pupil verwijdde zich overigens goed. Het oog is weinig

geïrriteerd. Patient is thans bereid, zich aan eene kleine operatie te onderwerpen. Hij is een rustig persoon en wij gebruiken daarom geen chloroforme. De pupil is geheel verwijd, behalve aan de buitenzijde, waar de vrije rand van de iris vrij nabij het centrum der cornea vast zit. De oogleden worden door een' Chritchett'schen ooglidhouder open gehouden en aan de onder-buitenzijde van de cornea wordt in den cornea-rand eene Bowman'sche punctienaald (stop-needle) ingevoerd, zoodat de punt van de naald tusschen iris en cornea voorwaarts dringt. Nu wordt de punt der naald met een kleinen ruk in dwarse rigting bewogen, zoodat zij ter plaatse van de vergroeijing tegen de iris aanstoot. De synechie laat onmiddellijk los. Ook bij het uithalen der naald is er nauwelijks waterachtig vocht weggevloeid. De operatie heeft weinig pijn veroorzaakt. Het oog is niet geirriteerd. Dienzelfden dag werd nog een paar maal atropine ingedroppeld. Den volgenden morgen vinden wij de pupil volkomen verwijd; er volgt in het geheel geen irritatie. Thans is het oog geheel hersteld, afgezien van de omschreven hoornvliesvlek, ter plaatse van het vroegere ulcus.

In boven medegedeeld geval was alleen de vrije rand van de iris met het hoornvlies verbonden. In den regel vinden wij bij perforerende hoornvlieszweren, vooral wanneer geene mydriatica zijn aangewend, prolapsus van een grooter gedeelte van de iris, dat als een knopje buiten de cornea uitsteekt (het zoogenaamde myocephalon). In den regel zien wij de patienten daarmede eerst, wanneer deze geprolabeerde iris zich reeds met exsudaat, of liever met een met cornea overeenkomend weefsel, bedekt heeft. In dergelijke gevallen nemen wij zoodanig myocephalon altijd onmiddellijk weg, naar gelang van de

grootte, met eene fijne schaar of wel met een staphyloma-mesje. Deze afsnijding van prolapsus iridis geeft de beste resultaten, en het is opmerkelijk, hoeveel sneller en gunstiger daarbij het verder verloop is, dan in die gevallen, waarbij het afknippen verzuimd was geworden. Intusschen blijft ook hier in den regel synechia anterior bestaan. Alleen in zeer versche gevallen, waarin de geprolabeerde iris nog onbedekt is, en men dus de iris gemakkelijk iets meer naar buiten kan trekken, alvorens ze af te knippen, kan de aanhechting worden voorkomen. Wij meenen, dat ook in die gevallen, waarin na het afknippen der geprolabeerde iris synechia blijft voortbestaan, het losmaken met de naald allezins aanbeveling verdient.

Dezer dagen hadden we gelegenheid het losmaken van synechia anterior na traumatische perforatie der cornea te beproeven:

C. O., oud 14 jaar, smidsjongen, had vóór eenige dagen het linkeroog belangrijk verwond. Bij het smeden van een' spijker was deze met de punt aan de onderzijde der cornea, 2 mm. van den cornea-rand af, ingedrongen. De iris zit in de onregelmatige cornea-wond vast. De lens is geheel wit, cataracteus en sterk opgezwollen. De voorste oogkamer is aanwezig, maar klein. Welke operatie was thans aangewezen? Het eerst aangewezen scheen wel aan de onderzijde iridectomie te verrigten, om te gelijker tijd de synechia anterior weg te nemen en tevens de weeke cataract door dezelfde wond te verwijderen. Een noodzakelijk gevolg van deze wijze van opereren zoude intusschen zijn, dat alsdan de verduistering der cornea, van de gekneusde wond te wachten, juist voor het nieuw gevormde pupil-vlak kwam, waaronder het gezigtsvermogen belangrijk zoude lijden. Van dubbel

belang is het, in dergelijke gevallen eene ronde pupil te bewaren: niet alleen toch geeft iridectomie belangrijken misstand, maar juist dan, wanneer na cataract-operatie geen bril gedragen zal worden, levert de kleinheid van de pupil voor het gezigtsvermogen een zeer belangrijk voordeel op. Wij besloten dus de lineair-extractie van de opgezwollene weeke lens te verrigten, zonder iridectomie, en maakten daartoe aan de bovenzijde, tegenover den vrijen rand der pupil, met eene regte smalle lans eene lineaire wond. De weeke cataract kwam zonder eenig bezwaar naar buiten; eenige resten werden ter opslorping aan zichzelven overgelaten, liever dan door te veelvuldig ingaan met den lepel van Daviël het oog te zeer te irriteren. Ter bestrijding van de synechia anterior werd nu door dezelfde lans-wond een regthoekig gebogen haakje met stompe punt ingevoerd en achter de synechie gebragt. Voor het grootste gedeelte liet de vergroeijing gemakkelijk los. Later bleek echter, dat ter zijde eene kleine bride was blijven zitten. Deze operatie geschiedde den 10 Januarij ll.; heden 16 Jan. is het oog geheel rustig, de pupil is wijd, de nageblevene lensresten slorpen duidelijk op; de nageblevene lichte synechia anterior hopen wij over eenige dagen met een naald los te maken.



UITTREKSELS UIT DE NEDERLANDSCHE LITTERATUUR.

I. *Over de structuur van de terminaal-streng van den nervus sympathicus en van het peripherisch gedeelte dezer zenuw*, door G. J. Luchtmans. (Aanteek. v. h. verhand. i. d. sectie-vergader. v. h. Prov. Utr. Gen. v. Kunsten en Wetensch. 1864.) Tot voorwerp van onderzoek had L.

zenuwen uit het versche lijk eener koe genomen, welke langer of korter in chroomzuur-oplossingen van verschillende sterkte hadden gelegen. Door de gebrekkige verharding der praeparaten kon hij niet alle onderzoekingen, die hij wenschte te doen, volbrengen. Hij behandelt 5 vragen: 1 Kan er met regt sprake zijn van sympathicus-vezels, met andere woorden: onderscheiden zich de sympathicus-vezels van alle andere in het dierlijk ligchaam? II. Welke zijn de uitkomsten van ons onderzoek aangaande den diameter der zenuwvezels, die in de bundels van de terminaal-streng voorkomen? III. Wat heeft ons het onderzoek der ganglia sympathica opgeleverd? IV. Welke zijn de resultaten van ons onderzoek aangaande de structuur en het voorkomen dier zenuw in de weefsels van het animale leven? V. Welke die aangaande de structuur en het voorkomen der sympathicus-vezels in de organen van het vegetatieve leven?

L's resultaten ten opzigte van de beantwoording dezer vragen waren de volgende:

I. In overeenstemming met Bidder en Volkmann, in strijd met Kölliker en Valentin beantwoordt L. de eerste vraag bevestigend. Hij schrijft aan de sympathicus-vezels drie kenmerkende eigenschappen toe: *meerdere fijnheid*, dan andere zenuw-vezels bezitten; *overeenkomst met gegolfd bindweefsel*, misschien ten gevolge van de weekheid der sympathicus-vezels, waardoor zich de zenuwbundels in vorm en beloop zouden schikken naar het neurileem, dat voor een gedeelte uit gegolfd bindweefsel bestaat, en *ongelijkheid en onregelmatigheid van het reticulum dat de zenuwbuisjes omgeeft*, en dat bij animale zenuwbundels een fraaijen afgeronden vorm vertoont.

II. In de terminaal-streng vond L. fijne sympathicus-vezels, die allen denzelfden diameter hebben en animale vezels, die met de gewone 80 malige vergrooting gemakkelijk worden waargenomen, en in eenigzins dikkere en minder dikke kunnen verdeeld worden.

III. Gemakkelijk is het aan te toonen, dat de gangliënkogels met hunne nuclei en nucleoli kleiner zijn dan die in de ganglia spinalia; moeijelijker dat de sympathicus-vezels der terminaal-streng met die der kogels te zamen hangen of daaruit ontspringen.

IV. Het eerste weefsel, dat L. met het oog op deze

vraag onderzocht was dat der *spinaalzenuwen*. Reeds vroeger had hij in dwarssneden van een ganglion spinale der koe eigenaardige vlekken gevonden, die zich bij sterker vergrooting oplosten in zenuwbuisjes die veel overeenkomst met sympathicus-vezels hadden. Deze zelfde vlekken (nevelvlekken) vond hij thans *wel* in alle *achterste* wortels, die hij onderzocht, maar *niet* in eenige *voorste* wortel, waaruit hij besluit, dat hierin eenig verschil tusschen gevoels en beweeg-zenuwen gelegen is. Daarenboven meent hij, dat de sensitieve zenuwvezels een kleineren diameter hebben, dan de motorische. De vraag of de zenuwvezels, waarin zich de nevelvlekken oplossen sympathicus-vezels zijn, schijnt volgens de kenmerken onder I opgegeven, bevestigend beantwoord te moeten worden. In dwarssneden der Arteria spinalis anterior vertoonden zich doorgesneden animale zenuwvezels en sympathicus-vezels.

V. Het voorwerp van onderzoek ter beantwoording van deze vraag was eene glandula mesenterica van eene vaars. In de doorsnede hiervan vertoonden zich eenige sympathicus-vezels, geene animale vezels, zeer bleeke vezels van gelijke afmetingen, waarin alleen met sterke vergrooting en goed daglicht, ascylinders kunnen gezien worden.

II. *Onderzoekingen over de histiologische zamenstelling der vlokjes van het darmkanaal* werden door Dr. J. A. Fles in zijn handboek der ontleedkunde opgenomen en in een overdruk afzonderlijk bekend gemaakt. Zijne methode van onderzoek bestaat in het onderbinden van eenige der goed gevulde chylvaten en der slagaderen en aderen van het mesenterium bij honden en katten, al of niet met vet gevoed, welker buik men langs de linea alba geopend heeft. Het darmstuk, waarvan de vaten op die wijze onderbonden zijn, wordt ook afgebonden, tusschen de ligaturen geopend, met water van 37° C. uitgespoeld, en daarop gevuld met een tamelijk (?) sterke oplossing van chroomzuur. Het dus geprepareerde gedeelte wordt aan gene zijde der ligaturen uitgesneden, en in chroomzuur gelegd. Na verloop van 3—6 weken is het praeparaat voor het onderzoek gereed. De vlokken zijn dan vast, en bieden zooveel weêrstand, dat men, met een goed scheermes, dwarse en overlangsche doorsneden kan maken.

Deze worden in glycerine of in verdund azijnzuur gelegd. Men heeft in zulke praeparaten eene injectie door den gecoaguleerden natuurlijken inhoud der vaten. De S. geeft als slotsom van zijn onderzoek op, dat de chylvaten in de vlok voor het twee-derde onderste gedeelte een eigen, met epithelium bekleeden, wand bezitten. Naar den top der vlok echter wordt de begrenzing der holte gevormd door een vlechtwerk van het fijn-vezelig stroma, dat den grondslag der vlok uitmaakt. De mazen van dit vlechtwerk zijn groot genoeg om chylligchaampjes of ongekleurde bloedcellen door te laten, welke dan ook in de maasruimten van het stroma der vlok overal voorkomen (adenoid weefsel). De S. meent daarom, dat in de vlokken ongekleurde bloedcellen gevormd worden, en bij de absorptie met de opgenomen vochten verder worden gevoerd. Hij vond het centrale chylvat der vlok na vetvoedering der dieren, met geëmulseerd vet en ongekleurde bloedcellen gevuld.

Een laagje spiervezelen wordt, als voortzetting van het spiervlies van den darmwand, rondom het chylvat gevonden.

De einden der epitheliumcellen van de oppervlakte der vlok hangen niet met bindweefselligchaampjes, maar met het vezelig stroma zamen. Omtrent den aard en de beteekenis der streepjes, welke men bij sterke vergrooting aan het basale einde der epithelium-cellen waarneemt, kan de S. op grond van zijn onderzoek niets beslissen.

III. *De Sarcine* (Sarcina ventriculi, Goodsir), *onderzoek naar de plantaardige natuur, den ligchaamsbouw en de ontwikkelingswetten van dit organisme*, door Dr. W. F. R. Suringar, Hoogleeraar te Leiden. Onder dezen titel is een uitgebreide verhandeling over de Sarcine verschenen, waarvan wij hier slechts in enkele trekken den zakelijken inhoud kunnen weêrgeven. De plantaardige parasiet, welke vooral in uitgebraakte stoffen uit de menschelijke maag wordt aangetroffen, werd in 1842 door Goodsir in Edinburg ontdekt. Na een uitgebreid historisch overzigt over de meeningen omtrent de al of niet plantaardige natuur der Sarcine, en over hare rangschikking onder de Algen, komt de S. tot de uitspraak, dat vooral de reactie der sarcine-cellen met het reagens van Schultz,

welke de aanwezigheid van cellulose in de celwand aantoont, de eerste quaestie beslist; terwijl voor als nog geen reden bestaat om de Sarcine niet als een zelfstandige soort op te vatten. Robin had de sarcine als een soort van merismopoedia beschouwd, doch de celdeeling heeft bij deze algen niet in drie rigtingen plaats, bij Sarcine wel. Virchow had reeds een onderzoek naar de plantaardige natuur der Sarcine in 't werk gesteld, maar de reactie van cellulose niet verkregen, Aan Suringar gelukte dit, doordien hij ontdekte dat men de cellen eerst met bijtende potasch of met salpeterzuur moet behandelen.

De parasiet blijft dus den naam van *Sarcina ventriculi* (Goodsir) behouden. Het is wel als beslist aan te nemen, dat de sarcine geen ziekteverschijnselen teweegbrengt, en haar voorkomen niet aan bepaalde maagziekten gebonden is. Men vindt haar bij gezonden en zieken, ook in het darmkanaal, ook bij dieren, konijnen, hoenders, (Virchow). Verder werd door Virchow sarcine in tuberculeuse long-cavernen gevonden. Zij is in die gevallen waarschijnlijk wel uit de maag afkomstig, daar de patienten gewoonlijk gebraakt hadden, en een verspreiding van sarcine-cellen uit de keel in de luchtwegen zeer ligt mogelijk is. In al de genoemde gevallen heeft men met dezelfde sarcine-soort te doen. Daarentegen schijnt in de urine een tweede soort van sarcine voor te komen. Heller, Hepwooth enz. en later Welcker hebben sarcine in de urine van menschen gevonden. Rosman beschreef de door Welcker gevonden sarcine nauwkeuriger, en geeft een constant verschil in de grootte der afzonderlijke cellen op, van maag- en urinesarcine. De laatste zijn de helft kleiner. Schoon verdere waarnemingen wenschelijk zijn, is Suringar geneigd de urine- en maag-sarcine voor niet identiek, maar voor twee verschillende soorten te houden.

Op de sarcina ventriculi hominis hebben alleen des schrijvers verdere onderzoekingon omtrent de struktuur en de wijze van ontwikkeling betrekking. Het bleek hem dat, hetgeen door Robin als één cel is opgevat, reeds een pakje is van acht cellen, elk met een cytoblast voorzien. Robin's cel, met een kuiltje in het midden, en van daar af zich in vier rigtingen uitbreidende tusschen-

schotten, is dus een zamengestelde celmassa; wat hij de vier kernen noemde, zijn reeds zelfstandige cellen, welke elk, door tusschenschotten in drie rigtingen, spoedig weder tot pakjes van acht cellen worden. In hetgeen door Robin kern genoemd werd (eigenlijk celinhoud) kon Suringar, bij sterke vergrooting en gunstig licht duidelijk den cytoblast aantoonen. Door verlenging en verdeeling worden uit den laatsten de kernen voor de acht nieuwe cellen.

De verdeeling heeft plaats door het ontstaan van drie tusschenschotten loodrècht op elkander. De ontwikkeling dier tnsschenschotten volgt regelmatig dezelfde wetten, maar het eene is altijd iets verder dan het andere, zoodat door grootere uitgebreidheid van het vlak waarin het meest ontwikkelde tusschenschot ligt, de cellen zelden zuiver kubiesch maar prismatiesch zijn.

De regelmatige opeenvolging van de vorming en den groei der tusschenschotten, en daarmede van de cellen zelve, en de waarneming van den tijd, welke verloopt van het begin tot aan het einde eener volledige celverdeeling hebben het den schrijver mogelijk gemaakt, de wetten van groei en vermenigvuldiging in wiskunstigen vorm voor te stellen. Het is natuurlijk hier de plaats niet, een overzigt te geven van de groote hoeveelheid waarnemingen, metingen en berekeningen, waardoor het den S. eindelijk mogelijk wordt, den toestand der zich ontwikkelende cellen in een bepaalde periode, en het aantal gevormde cellen na een bepaalden tijd te vinden. Maar de methode verdient de meeste opmerkzaamheid, omdat zij een middel vormt voor de waarneming van andere plantaardige of dierlijke deelen met het oog op hunne ontwikkelingswetten. De sarcine was, als eerste voorwerp voor zulk een onderzoek, door haar eenvoudigen bouw en regelmatige wijze van groei en vermenigvuldiging aangewezen.

IV. *De scheikunde der droogende olieën en hare toepassing*, door G. J. Mulder. De schrijver behandelt hoofdzakelijk de zamenstelling van lijnolie en de scheikundige processen, die kunnen plaats hebben bij het droogen van lijnolie, vermengd en niet vermengd met verschillende stoffen, bij hare toepassing ter bereiding van verfstoffen aangewend.

Het hoofdbestanddeel van lijnolie en vele andere droogende olieën is linoleine 3 C 32 H 27 O 3, C 6 H 5 O 3.

Lijnolie bevat daarenboven palmitine, myristine en waarschijnlijk, naar schrijver, eenige elaine. Stearine, naar Unverderben in lijnolie aanwezig, werd niet gevonden. Lijnolie van den handel, zoo goed als watervrij, bevat slechts sporen van vrije vetzuren, en naar anderen sporen van kali; zoogenaamd slijm of eiwit werd door schrijver in lijnolie niet aangetroffen. Van het lijnoliezuur van Sace vond schrijver dezelfde formule als vroeger door Schüller was gegeven, namelijk C 32 H 28 O 4, waarvan geene neutrale zouten konden gemaakt worden. Dit lijnoliezuur (linoleinezuur, het oliezuur veler droogende olieën) speelt de hoofdrol bij de verschillende toepassingen van lijnolie. Door opname van zuurstof kan het lijnoliezuur van linoleine overgaan in linoxyne C 32 H 27 O 11, een lederachtig ligchaam, dat waarschijnlijk in twee toestanden kan optreden, namelijk als een amorph kleurloos en een rood ligchaam. Onder den invloed van bases en sommige zuren als salpeterzuur kan linoxyne overgaan in linoxyzuur, een vast en meer of minder elastiek ligchaam, waarvan de formule is C 32 H 26 O 10 = C 32 H 27 O 11 — HO, dat kan optreden als een amorph kleurloos en rood ligchaam (reeds door Sace uit lijnoliezuur met salpeterzuur erlangd). Verhoudt linoxyne zich als een indifferent ligchaam, linoxyzuur verhoudt zich als een zuur; onder den invloed van zonlicht kan het roode linoxyzuur overgaan in het daarmede isomere kleurlooze zuur.

Laat men lijnolie aan de lucht droogen, zoo ontstaat in hoofdzaak uit de linoleine linoxyne, de glycerine in linoleine wordt langzamerhand geoxydeerd tot koolzuur, mierenzuur, azijnzuur enz., terwijl zoowel de glycerine als de vetzuren van palmitine, myristine en elaine langzamerhand worden geoxydeerd.

Bij aanwezigheid van bases, vooral sterke bases, gaat linoleine, of liever het oliezuur hiervan, waarschijnlijk eerst over in linoxyne, maar weldra in linoxyzuur, bij verwarming tot nabij 80°, in het roode linoxyzuur. Bij verhitting van lijnolie tot nabij 300°, wordt linoleine langzamerhand ontleed, en naar schrijver watervrij lijnoliezuur C 32 H 27 O 3 gemaakt, gekenmerkt door zijne

elasticiteit, welk watervrij lijnoliezuur een hoofdbestanddeel vormt van vogellijm en boekdrukkersinkt.

Het droogen van lijnolie bij geringe hoeveelheid, bestaat in de opname van zuurstof, en vorming dientengevolge van linoxyne of linoxyzuur of beide, of zoo er tevens verwarming plaats heeft tot nabij 300°, ook of uitsluitend door vorming van watervrij lijnoliezuur. Ligchamen, die gemakkelijk zuurstof afgeven, kunnen derhalve het droogen bevorderen; zijn zij of worden zij vrije bases, zoo ontstaat er bij gewone temperatuur waarschijnlijk eerst vooral linoxyne, dat daarna overgaat in linoxyzuur, en bij verwarming tot nabij 80° grootendeels of geheel overgaat in het roode linoxyzuur.

Stoffen, die het droogen bevorderen, worden siccatieven genaamd, boras manganosus is daartoe zeer geschikt, ook loodoxyde en menie; minder krachtig werken zinkoxyde en ijzeroxyde. Oude lijnolie is sneller droogend, daar het droogen hierin gedeeltelijk is voorbereid, en een klein deel reeds is aangevangen. Versche olie behoeft namelijk eenigen tijd, om de eigenschap te erlangen van zuurstof te kunnen opnemen.

Droogende olieën kunnen in olieverwen tot nog toe door geene andere stoffen verplaatst worden, van wege de eigenschap daarvan in vasten staat over te gaan, en de physische eigenschappen van linoxyne, linoxyzuur en watervrij lijnoliezuur en niet broos, maar lederachtig te zijn als linoxyne, meer of min veerkrachtig als linoxyzuur, en elastiek als watervrij lijnoliezuur. Vandaar, dat lijnolie en vele andere droogende olieën, die de hoofdeigenschappen met lijnolie gemeen hebben, zoo geschikt zijn, om vele verwstoffen in te sluiten, en deze tijdelijk, zoo noodig, te bewaren voor den schadelijken invloed der lucht, terwijl de laag met de daarin besloten stoffen, geruimen tijd meer of min elastiek blijft. Maar als alles heeft ook dit laatste zijne grens. Gelijk caoutchoucligchamen na verloop van tijd hunne elasticiteit verliezen en broos worden is dit ten slotte ook het geval met gedroogde droogende olieën, terwijl de daarin besloten verwstoffen, vooral zoo zij van organischen oorsprong zijn, voor een deel ook, zoo zij anorganisch zijn, in verloop van tijd aan verandering onderhevig zijn. Het bedekken met een laag vernis, zooals men bij schilderstukken

gewoon is, houdt den schadelijken invloed der lucht slechts tijdelijk tegen. Oude schilderstukken kunnen daarom wel dikwerf gedeeltelijk verbeterd, nimmer hersteld worden.

VII. *Over synostotic Crania among aboriginal Races of Man.* Onder dezen titel is door de Hollandsche maatschappij van wetenschappen te Haarlem, (tweede verzameling, Dl. XXII) eene verhandeling van J. B. Davis, den bekenden cranioloog, uitgegeven. D. geeft beschrijvingen, en zeer fraaije en volledige afbeeldingen van door synostose der naden misvormde schedels bij zoogenoemde wilde volken. Onder deze groep worden de schedel van een Nieuw-Hollander, van een Noord-Amerikaan uit de streken van Columbia, van een Marquesa-eilander, en van een inboorling der Sandwich-eilanden beschreven. De eerste is een Scaphocephalus met synostose van den pijlnaad. De tweede eveneens. Bij den derden zijn de pijlnaad en het grootste gedeelte van de lambdan-naad vergroeid, en is een gemengde difformiteit ontstaan; de vereenigde wandbeenderen gaan bijna loodregt in het achterhoofdsbeen over. Bij het vierde geval zijn het voorste gedeelte van den pijlnaad en de sutura coronalis synostotisch en is een brachycephalische schedel ontstaan.

In een aanhangsel deelt de S. eenige opmerkinge mede over den zamenhang tusschen synostose der naden en schedelvorm. In de eerste plaats is misvorming geen noodzakelijk gevolg van synostose. Bij een Australische vrouw van 17 jaren vond D. den pijlnaad en de synchondrosis spheno-occipitalis geheel verbeend, zonder een spoor van dien eigenaardigen dolichocephalischen vorm, welken men scaphocephalus genoemd heeft.

Verder beantwoorden de misvormingen niet altijd aan de wetten welken Virchow, Lucae e.a. uit den gang van zaken bij synostose in typische gevallen afgeleid hebben, waarvoor D. verscheidene voorbeelden mededeelt.

Eindelijk vestigt de S. er de aandacht op dat niet alleen de synostose der naden, maar ook de onregelmatige ontwikkeling, ziekelijke toestanden, willekeurige vormveranderingen en wijzigingen door het leggen van schedels in den grond, bij het beoordeelen der misvormingen van

schedels in aanmerking genomen moeten worden, meer dan door de craniologen tot nog toe geschied is.

Ten slotte geeft D. nog een uitvoerige beschrijving en afbeeldingen van een buitengewoon ontwikkelden scaphocephalus, wiens schedel in het museum te Greifswald bewaard wordt. De man was in Pommeren geboren en stierf op 38-jarigen leeftijd. Reeds als kind wekte hij de verwondering en den afkeer van zijn speelgenoten op door zijn ontzaggelijk lang en smal hoofd.

Volgens Dr. Braumüller's beschrijving „Konnte der Mann nicht zum Himmel hinaufsehen, weil beim Erheben des Kopfes das Hinterhaupt gegen die Halswirbel stiess." Hij vertoonde overigens niets ziekelijks en had normale verstandelijke vermogens. Hij stierf aan pleuritis, en bij het onderzoek van den schedel bleken *alle naden* volkomen vergroeid te zijn, zoodat de schedel als uit één been gevormd scheen.

VI. *Een geval van aangeboren hartmisvorming* wordt door J. F. Baerken in zijn akademisch proefschrift (Leiden, Jac. Hazenberg 1865) beschreven. In het eerste hoofdstuk deelt de S. de ziektegeschiedenis van het kind en de ontleedkundige beschrijving van het hart mede. Het kind waarbij men het abnormale hart waarnam, was vijf weken na de geboorte, na cyanotische verschijnselen, dyspnoea, diarrhoea enz. gestorven. De hartstoot was zeer krachtig.

Bij de lijkopening vond men het hart zeer groot; van voren had het ongeveer den vorm van een gelijkzijdigen driehoek. De achtervlakte was niervormig. Een septum atriorum bestond niet, slechts aan den voorwand duidde een groote musculus pectinatus een spoor van tusschenschot aan. Naast een regter goed ontwikkeld hart-oor mondden een vena cava superior dextra, en daar naast twee venae pulmonales van de regter long uit. In de linker afdeeling van het atrium mondden een *vena cava superior sinistra* en twee venae pulmonales sinistrae uit. Het linker hart-oor was goed gevormd. Aan den achterwand van het atrium vond men de twee mondingen van *twee* venae cavae superiores.

Er waren twee hartkamers door een volkomen septum ventriculorum gescheiden. De regts liggende kamer was

klein van inhoud en zwak van wanden. De slagader uit deze kamer voortkomende, boog zich over den *regter* bronchus naar achteren; zij kwam door loop- en takverdeeling overigens met de aorta overeen. Na het opnemen van den nog geheel open en ruimen ductus Botalli uit de arteria pulmonalis, werd zij veel dikker, dan zij bij hare oorsprong was. Uit de linker kamer kwam een slagader voort, geheel met de art. pulmonalis overeenkomende, zich in een tak voor elke long en den ductus Botalli verdeelende.

In het tweede hoofdstuk geeft de S. een kort overzigt over de normale ontwikkeling van het hart, en komt tot het besluit, dat onze kennis nog niet volledig genoeg is ter verklaring van afwijkingen, gelijk de door hem beschrevene. Dat tijdens de vorming van het tusschenschot, in normale gevallen, een torsie van het hart van links naar regts plaats heeft is wel zeker. Het ontbreken dier torsie kan de ligging van de aorta-oorsprong en kamer regts, en van de arteria pulmonalis en haar kamer links verklaren, maar een tal van feiten blijven onbegrepen: de loop der aorta over den regter bronchus, de inmonding van de venae pulmonales naast de venae cavae in dezelfde holte, enz. De schrijver tracht dan ook, met ter zijde stelling van de oorzaken der abnormale ontwikkeling, vooral de vraag te beantwoorden, of men, in een geval als het zijne, van *transpositie* der slagaderen, welke uit het hart komen, mag spreken?

De daarop betrekking hebbende onduidelijke redeneringen op bladz. 16 en 17 voeren tot de slotsom dat men beter doet, door van situs perversus te spreken. Een ware transpositie zou, dit schijnt althans 's schrijvers bedoeling, slechts bestaan, wanneer bij een overigens normaal hart, uit de linker kamer een slagader kwam, welke zich weder in de longen vertakte, terwijl de arteria pulmonalis (d. i. de uit den regter ventrikel voortkomende slagader, welke dus het bloed uit de venae cavae ontvangt) zich als een aorta door het ligchaam verdeelde (!).

In zijn geval kan de S. niet beslissen wat regter, wat linker atriumhelft moet heeten, gelijk uit de opgegeven verhoudingen der venae tot den enkelen boezem blijkt.

In het derde hoofdstuk vindt men een beschouwing van den bloedsomloop en de bloedsverdeeling in het

beschreven geval. De afwezigheid van een scheiding tusschen regter en linker atrium veroorzaakte dat na de geboorte arteriëel en veneus bloed steeds gemengd werden. Daarenboven was het ostium atrio-ventriculare der aorta- (hier regter) kamer zeer naauw, zoodat veel meer bloed in de arteria pulmonalis werd gedreven, dat dan door den ductus Botalli voor een deel weder in de aorta overging. De afwezigheid van het septum atriorum en de nauwheid van het ostium venosum der aortakamer waren van dezen loop van het bloed de oorzaak, terwijl de gevolgen (cyanose, bronchiaalcatarrh, koude ledematen, slechte voeding) geleidelijk uit de abnormale circulatie kunnen verklaard worden.

VII. *Over een osteosarcoma telangiectodes. Academisch proefschrift*, *door* B. J. Winkelman, Leiden 1865. — Bij een gezond werkman had zich na verwonding een gezwel ontwikkeld aan de binnenzijde van den opperarm digt bij het elleboogsgewricht. Het gezwel was tot 16 jaren na de verwonding in grootte toegenomen, toen ten gevolge van een val eene fractuur van den arm ter hoogte van het gezwel, de amputatie noodzakelijk maakte.

De tumor blijkt van het os hümeri uit te gaan, en communiceert met de mergholte, terwijl aan de binnenzijde de substantia compacta van het been geheel is verdwenen.

Het middelste meest vaste gedeelte van het gezwel bestaat uit digt opeengehoopte cellen en vertoont eene groote rijkdom aan vaten; het weefsel in den omtrek is meer los, bestaat uit dezelfde cellen en is met vele openingen voorzien. De wanden dezer openingen vertoonen de struktuur van die der cappillaria, nl. een structuurlooze heldere membrana hier en daar bij regelmatige tusschenruimten met kernen voorzien. Daar deze openingen tevens overal bloed bevatten, meent S. dat zij ontstaan zijn uit vaten waarvan de wanden onderling zijn versmolten. Binnen het gezwel wordt op enkele plaatsen beenweefsel aangetroffen. Het geheele gezwel is door een fibreuse kapsel omgeven.

S. komt na vergelijking van dit geval met twee dergelijken, waarvan een door Lebert, een door D. J.

van Kaathoven is beschreven, tot de conclusie, dat dit gezwel zijn oorsprong heeft genomen uit de substantia spongiosa van het been, en door drukking de substantia compacta heeft doen atrophieren. Aan de rijke vaatontwikkeling, die hier aan het saaroma een eigen karakter geeft ontleent S. den naam van *osteo-sacroma telangiectodes.*

VIII. *Over den warmtegraad bij longontsteking*, door S. Doedes Breuning. — Het Academisch proefschrift van Dr. B. bevat 1o. een kort „Geschiedkundig overzigt" van onze kennis der longontsteking. S. wijst hierin vooral op het gewigt der thermometrische waarneming bij pneumonie voor de opvatting van het ziekteproces in zijn geheel en den toestand van reactie in het organisme, omdat daaruit het typisch karakter der ziekte herkend wordt. De thermometrische resultaten door Wunderlich verkregen bij de drie typische vormen van pneumonie worden kortelijk vermeld. Bij het tweede gedeelte „algemeene beschouwingen over de verhoogde temperatuur bij longontsteking" poogt S. aan te toonen dat de verhoogde warmte-productie bij pneumonie moet beschouwd worden als gevolg van voortgezette oxydatie in het bloed, en niet van het vermeerderd verbruik van zuurstof in de weefsels. In het derde hoofdstuk worden zes gevallen van pneumonie medegedeeld uit de kliniek van Prof. v. Geuns. De resultaten der thermometrische waarnemingen, in deze gevallen verkregen, stemmen geheel overeen met hetgeen door W. wordt geleerd. Aan het slot van het laatste hoofdstuk „epicrisis" vestigt S. de aandacht op den gunstigen invloed, dien tartarus emeticus in enkele der door hem beschreven gevallen op het verlagen der temperatuur uitgeoefend schijnt te hebben. Het middel verdient in dit opzigt eene plaats niet onder maar naast de digitalis, die om hare onaangename bijwerkingen welligt minder aanbevolen moet worden.

XI. *Karnemelk als voedsel voor kinderen beneden het jaar*, door Dr. A. M. Ballot, (Ned. tijdschr. voor Geneesk. 2. afd. 4. afl.) Een goed surrogaat voor de moedermelk te vinden is van vele proeven en onderzoekingen het doel geweest, en niet ten onregte. Er komen toch meermalen omstandigheden voor, waarin het bezwaarlijk of

onmogelijk is, de kinderen door de moeder of eene min te laten voeden. — Het natuurlijkste, en ook meest gebruikelijke surrogaat is de koemelk. Deze wordt veelal voorgeschreven verdund met water, waarvan de hoeveelheid bepaald wordt, en doorgaans met eenig bicarb. sodae. Wel kan men de hoeveelheid water bepalen, die ten huize van het kind aan de melk toegevoegd moet worden, maar daardoor is men nog volstrekt niet zeker van de zamenstelling, die de aldus verdunde melk zal hebben. Al neemt men niet in aanmerking de verschillen, die er in de melk kunnen zijn, zooals ze van de koe komt (voedsel, jaargetijde, tijdverloop na den partus), men vindt toch een zeer groot verschil tusschen de melk, die men op verschillende tijden bij verschillende melkboeren koopt. Analysen van verschillende melksoorten in Rotterdam deden de volgende uitersten kennen. Op 1000 deelen bedroeg het gehalte:

	Maximum.	Minimum.
Aan Kaasstof	66,51	54,33
Boter	38,00	21,92
Melksuiker	34,63	27,5
Asch	5,50	2,96
Vaste bestanddeelen	137,48	110,00
Water	890,00	862,52

Vergelijkt men nu met de moedermelk het voedsel, dat het kind krijgt, bij het gewone voorschrift 1 lepel koemelk op 2 lepels water, dan krijgt men voor Rotterdam de volgende tabel:

	Goede koemelk. verdund als 1 : 2.	Slechte koemelk.	Moedermelk.
Kaasstof	24,0	11,0	34,3
Boter	12,0	7,3	25,3
Melksuiker	17,7	8,8	48,2
Asch	2,4	0,7	2,3
Vaste bestanddeelen	47,0	37,0	116,4
Water	953,0	963,0	883,6

Men ziet dat dit kunstmatige voedsel niet uitstekend mag genoemd worden. Op het gebruik volgt dan ook dikwijls braken van groote brokken kaasstof, diarrhoea en kwijnen. Over het algemeen wordt het slechts door kinderen met eene sterke constitutie verdragen. Zoekende naar een doelmatiger surrogaat voor moedermelk, vernam

de schrijver, dat Prof. Simon Thomas te Leijden, als zoodanig karnemelk met meel aanwendde. Hoewel eenigzins daarover verwonderd besloot hij er ook eene proef mede te nemen, die een goed resultaat gaf, dat door meer proeven bevestigd werd, zoodat deze methode van voeding nu, na $2^1/_2$ jaar burgerrecht in Rotterdam verkregen heeft. De analysen gaven als:

	Maximum.	Minimum.
Van Melkzuur	4,50	0,9
Melksuiker	37,14	16,82
Kaasstof	50,95	36,40
Zouten	8,00	4,40
Boter	4,72	0,21
Water	933,84	906,67
Vaste stof	93,33	66,66
Na 24 uren melkzuur,	5,49	2,06.

Men ziet het verschil onderling, en dat met moedermelk is hier niet geringer, dan bij de verdunde koemelk, en toch schijnt karnemelk beter verdragen te worden. Hoe is dit te verklaren? Ballot meent, dat de reden er van ligt in het melkzuur. Daardoor is de melk reeds eenigzins verteerd, de kaasstof, in fijn verdeelden toestand gecoaguleerd, vormt geene groote brokken, die bij het gebruik van koemelk de maag prikkelen. Wordt karnemelk door de kinderen weder uitgebraakt, dan is het in nagenoeg onveranderden toestand. Sommigen voegen aan de karnemelk een weinig boter toe, om het gemis aan vet te vergoeden. Dit schijnt niet noodig te zijn: het vet, voor het organisme noodig, schijnt uit de koolhydraten gevormd te worden. De wijze van toediening, die B. volgt is deze: Men neme karnemelk, liefst niet al te zuur (er zijn er, die meenen, dat dit een vereischte is) en voege daarbij tarwemeel, of, zoo het kind wat veel ontlasting heeft, rijstemeel, in de verhouding van een eetlepel op een kan karnemelk; onder gestadig roeren brenge men deze zeer dunne pap aan het koken en late die gedurende vijf minuten onder gestadig omroeren doorkoken; hiermede is alles afgeloopen, men voege nu suiker toe, tot het aangenaam smaakt. Met de toediening begint hij reeds op zeer jeugdigen leeftijd, reeds in de derde week. Men gewenne de kinderen langzaam aan de smaak, geve ze eerst een paar dagen eenige eijerlepels; zoo spoedig

zij er zin in krijgen ga men over tot de flesch. Men geve de karnemelk lauwwarm; bijna altijd gewennen de kinderen zich er aan. Zoodra men zoover is geve men hun tweemalen daags zooveel zij willen, waarna zij wat langer rusten moeten, dan na het zuigen. Men geve het in alle gevallen waar het zog ontoereikend of niet goed is, houde er niet mede op, wegens ontstaande diarrhae of andere ziekten, die even goed onder het gebruik van dit voedsel als van zog kunnen behandeld worden. Men heeft eindelijk bij de karnemelk-voeding nog het voordeel, dat de zoo gevreesde speenstoot vermeden wordt.

X. *De oorzaken en gevolgen der ongezondheid van eenige gevangenissen en hospitalen op Java met een plan van het terrein en de gebouwen aan de „waterplaats" te Batavia en tabellen*, *door* Dr. C. Swaving, *eersten stadsgeneesheer te Batavia.* 1865. — Het doel waarmede deze verhandeling geschreven werd, is: de oorzaken van de vreesselijke sterfte aan malaria-infectie in sommige inrigtingen op Java, en de middelen ter verbetering van den toestand ter meer algemeene kennis te brengen. — De bedoelde inrigtingen in Batavia zijn: het kettinggangers-kwartier, de stadsgevangenis en het stadsverband, gelegen aan de zoogenaamde „waterplaats." Deze waterplaats is een gedeelte van Batavia, vroeger beroemd als zeer gezond, doch thans bij uitstek ongezond. Het wordt omgeven en doorsneden door stilstaand water, dat door talrijke oorzaken (wasschen van menschen, paarden en kleedingstukken, uitloozing van sekreten, onvermijdelijke woekering van planten en dieren, onvoldoende spuijing, gedeeltelijke uitdrooging in den zomer, enz.) verontreinigd wordt, en evenwel tot industriëel en zelfs oeconomisch gebruik moet dienen. De waterplaats is buiten de omringende grachten aan de eene zijde omgeven door moerassigen grond, die in den regen-mousson geheel onder water staat. Somtijds wordt ook het terrein om de gestichten zelve overstroomd, zoodat de grond waarop zij staan vochtig is. Deze grond is ijzerhoudende kleigrond, welks oppervlakte bij uitdrooging scheurt. De scheuren laten uitwasemingen door en zijn broeinesten voor schimmels of infusoria. Deze schadelijke invloed van

den grond werkt ten volle in de gebouwen, omdat zij niet op geplaveiden bodem staan. — Het *kettinggangers-kwartier* strekt ten verblijve aan gezonde en herstelde veroordeelden. Het is omringd door moerasgronden, de binnenplaats is ongeplaveid en wordt bij regenvlagen overstroomd, door het water dat van de daken (zonder gooten) stroomt; in de zalen kan het directe zonlicht niet doordringen. Des nachts, wanneer de zalen bevolkt zijn, moeten de ramen gesloten blijven, wil men niet met den nachtwind de moerasdampen binnen laten. In die gesloten zalen slapen de meeste veroordeelden door eigen verkiezing op de steenen van den vloer. Tusschen deze steenen zijn naden waardoor het water afloopt, waarmede de vloer dagelijks gewasschen wordt, hetgeen noodzakelijk is door de achteloosheid der veroordeelden; de grond er onder bevat eene ophooping van stoffen, wier uitwasemingen schadelijk zijn. Deze zalen zijn vaak overvuld, zoodat in plaats van 17,5 kub. ellen lucht, die men als minimum noodig rekent voor een persoon, somtijds geene 8 kub. el genoten worden. De alvi depositio heeft des nachts plaats in emmers met deksels. Tegenover deze verschillende oorzaken van dampkringvergiftiging gedurende den nacht staat geene voldoende reiniging der lucht door ventilatie en zonnestralen over dag; het verblijf in de zalen duurt 12 uren per etmaal. De *stadsgevangenis* is veel doelmatiger dan het lokaal, dat daartoe vroeger diende, doch laat uit een hygienisch oogpunt nog wel wat te wenschen over. Het gezondste gedeelte er van is het blok voor gegijzelden, dat vrij wel beschut is voor de uitwasemingen van den vochtigen grond of van de sekreetgracht. Sommige van de andere blokken zijn eenigzins voor deze invloeden beschut, doch anderen, waaronder de ziekenzaal, niet. Ook hier is de gelegenheid tot ventilatie zeer gebrekkig, zoodat bij eenige overvulling de statistiek treurige resultaten geeft. In het algemeen kunnen zij, die gezond aankomen, het eenigen tijd in dit gebouw uithouden, doch van de zieken herstellen er weinige.

Het *stadsverband* is eene zieken-inrigting, bestaande uit 2 langwerpige blokken, opgetrokken uit poreusen steen. Het intreden van licht laat hier veel te wenschen over, even als de ventilatie, terwijl het geheel omringd is door een

hoogen muur, en de blokken zóó tegenover elkander geplaatst zijn, dat de landwind de uitwasemingen van de eene zaal naar de andere overbrengt, terwijl de zeewind hetzelfde in tegenovergestelde rigting doet. Het terrein, waarop de gebouwen staan, is vochtig. De zalen voor de veroordeelden worden 's avonds om 6 uur gesloten en 's morgens tegen 6 uur geopend, als wanneer de vloeren met water worden gereinigd, terwijl er azijn verdampt of chloor ontwikkeld wordt. De alvi depositio heeft ook hier plaats in emmers met deksels, terwijl er vele lijders aan dysenterie en diarrhae zijn, waarvan sommige hunne ontlasting laten loopen. De hulp der veroordeelden, die tot ziekenoppassers bevorderd zijn, is zeer gebrekkig. Om zalen nu en dan leêg te laten staan, te berooken, enz. is weinig gelegenheid. De sterfteverhouding is 21 %; koorts, diarrhae, beri-beri, enz. recidiveren veelvuldig. In het algemeen zijn de levensverhoudingen aan de waterplaats voor de beambten veel gunstiger dan voor de veroordeelden, aangezien de eerstgemelden ruimer wonen en niet behoeven te slapen in de boven omschrevene localiteiten.

Op de beschrijving van deze volgt een *onderzoek naar de oorzaken der sterfte onder de veroordeelden tot dwangarbeid op Java.* De sterfte onder de behandelden van 1839—1860 bedroeg 16 %, onder de tot dwangarbeid veroordeelden 54,54 % 's jaars. De sterfte-verhouding der behandelden is op zich zelve niet zoo ongunstig tegenover die in Europesche hospitalen, doch is dit wel, wanneer men in aanmerking neemt, dat in Batavia in den regel jonge, sterke individu's onder behandeling kwamen. De sterfte-verhouding van 54, 54 % onder de veroordeelden steekt uiterst ongunstig af, tegenover die in Nederland, waar zij bedroeg gedurende 1862:

in de strafgevangenissen 3,05 %,
in de huizen van verzekering 0,18 %,
in de huizen van arrest 0,08 %,

In de residentie Batavia zijn drie standplaatsen voor de veroordeelden tot dwangarbeid, namelijk de Waterplaats, Weltevreden en Meester Cornelis. De zieke veroordeelden werden allen (zooveel mogelijk) naar het stadsverband aan de waterplaats gebragt. In de beide andere standplaatsen zijn de kwartieren, wat de ligging betreft, veel gezonder. De sterfte-verhouding over het

tijdvak van 1 Januarij 1857— 1 September 1860 is 77,28 °/o 's jaars in het kwartier aan de Waterplaats, en slechts 2,76 °/o van hen, die te Weltevreden of te Meester Cornelis nachtverblijf gehouden hadden, doch in het stadsverband behandeld waren. In 1846 is het besluit genomen aan eene kommissie op te dragen: „te onderzoeken of de voor de gecondemneerden tot dwangarbeid aangewezen wordende standplaatsen goed en doelmatig gekozen zijn, kunnende daarbij in aanmerking genomen worden, dat op ongezonde plaatsen, wanneer aldaar vrije lieden tegen betaling te bekomen zijn, geene gecondemneerden ten arbeid behoeven te worden gesteld," doch niettegenstaande dit besluit en de hierboven opgegeven cijfers is de standplaats Batavia tot nu toe nog niet geheel verlaten kunnen worden. Op enkele andere plaatsen op Java waren de verhoudingen als volgt.

Te *Soekaradja* bedroeg de sterfte-verhouding van 1817—1855 : 20,42 °/o. In de laatste negen jaren was de sterfte grooter dan in de eerste dertig jaren. Bijzondere redenen daarvoor worden niet opgegeven, doch het bleek wel, dat in 1829 het getal veroordeelden gesteld was op 250 koppen, in 1844 op 400, in 1853 op 500, terwijl er in 1855 over de 600 veroordeelden aanwezig waren. Van uitbreiding der gebouwen blijkt niet. De meeste stierven aan dysenterie.

Te *Samarang* was de sterfte-verhouding der veroordeelden in 1847: ongeveer 29°/o. Ruim 1/4 der behandelden bestond uit dysenterie-lijders, waarvan de sterfte verhouding 1 : 1,62 was. Uit de militaire summiere zieken-rapporten voor hetzelfde jaar en dezelfde plaats blijkt, dat van de 19 behandelden 1 aan dysenterie leed, met eene sterfte-verhouding van 1 : 5,8. De oorzaak der grootere stefte onder de veroordeelden moet dus in de levensverhoudingen gezocht worden. Volgens getuigenis van Dr. M. J. E. Muller worden de veroordeelden „behalve de sterke opvulling der vertrekken van 7 uur 's avonds tot 5 uur 's morgens, zeer wel behandeld."

Te *Soerabaija* was in 1847 de sterfte-verhouding van de veroordeelden 24,36°/o in 1841 13,79°/o, in 1849 van de behandelden 26,22°/o in 1850 25o/°. In 1846 stierven de meesten aan putriede dysenterie, in 1847 aan gangraeneuse ulceraties aan de onderste extremiteiten, waarvan de in-

landsche sappeurs en vrije werklieden, die hetzelfde werk te verrigten hebben als de veroordeelden, verschoond bleven. Doch deze laatsten moeten nachtverblijf houden in donkere, te enge kwartieren, en waren slecht van kleederen voorzien. — Verschillende soorten van ophthalmieën kwamen onder hen voor, blijkbaar het meest daar, waar de meeste personen vergaderd waren (Als tegenhanger hiervan wordt opgemerkt, dat in het Parapattan weezengesticht te Batavia de oogziekten, te gelijk met diarrhae en koorts verdwenen, nadat de slaapzalen toegankelijk waren geworden voor licht en lucht, en opeenhooping der kinderen vermeden werd.) Bij het dalen en klimmen van het aantal veroordeelden te Soerabaija, daalde en klom ook de sterfte-verhouding aanmerkelijk.

De standplaats Willem I ligt in eene vallei, de beide vorige aan het strand. Willem I ligt 476 Ned. ellen boven de oppervlakte der zee. Van 1844—1849 was de gemiddelde sterfte aldaar 43,5%, de meeste stierven aan diarrhoea en dysenterie. Ook hier is de ruimte te klein; de veroordeelden ademen bedorven lucht in. Bij het garnizoen bedroeg de sterfte 5,03% in 1848 (en wel 6,46% van de Europeanen en 4,58% van de inlanders). Op andere plaatsen bestond dit groote verschil in het sterftecijfer van veroordeelden en garnizoen niet. Uit deze verhoudingen blijkt, dat èn op gezonde bergplaatsen, èn op moerassige strandplaatsen van Java, luchtbederf als eene giftstof op den mensch werkt. — Het plaatselijk exces van sterfte heeft men, om 's lands gebouwen niet te verguizen, meermalen aan allerlei oorzaken, behalve de ware, toegeschreven tot groot nadeel voor den staat en de individu's. — De veroordeelden op Java, waaronder de vreesselijke sterfte plaats had, waren in den regel menschen op krachtigen, mannelijken leeftijd, eenvormig van karakter, zonder erfelijke voorbeschiktheid tot ziekten, en zonder zeden of gewoonten, die het ligchaam sloopen.

In het derde hoofdstuk worden behandeld: *eenige bijkomende omstandigheden en genomene gezondheidsmaatregelen te Batavia.* De vreesselijke sterfte onder de veroordeelden te Batavia werd gedeeltelijk toegeschreven aan den *arbeid* in het zeewater aan het moerassig strand te Batavia. In 1857 werden de veroordeelden van dat werk ontslagen, maar de sterfte bleef aanhouden. Vrije lieden verrigtten

den arbeid, die vroeger den veroordeelden opgelegd was en bleven gezond. De ziekenoppassers, en veroordeelden, die licht werk te doen hadden, *maar in de gestichten aan de Waterplaats moesten wonen* werden ziek en stierven. Van de veroordeelden, die onder dezelfde levensverhoudingen waren als die aan de Waterplaats, maar te Weltevreden of te Meester Cornelis nachtverblijf hielden, stierven 3 °/o per jaar, van die te Batavia 77 °/o, van 1 Januarij tot 1 September 1860. Tot *drinkwater* werd vóór 1852 het rivierwater gebruikt. Na 13 Aug. 1856 werd het gefiltreerd eer het gedronken werd. Het sterftecijfer daalde, doch in 1857 bereikte het weder de vorige hoogte. De veroordeelden te Weltevreden en Meester Cornelis gebruikten het gewone rivierwater en bleven gezond, die te Willem I hadden overheerlijk drinkwater en stierven. — Ook aan *gebrek aan dierlijk voedsel* werd de sterfte toegeschreven. In dit gebrek werd voorzien, doch eveneens zonder voldoend resultaat. Nog andere maatregelen werden genomen, er werd arak verstrekt, voor verwisseling en reiniging van kleeding werd zorg gedragen, enz. doch zonder blijvend resultaat. De schijnbaar gunstige invloed der genomen maatregelen verklaart zich daaruit, dat zij als palliatieven gedurende eene ongehoorde sterfte werden uitgedacht, maar in werking kwamen als de mater putredinis reeds ongeveer droog en de bevolking uitgestorven was! Al wat de geneesheeren nuttig oordeelden konden zij den veroordeelden verschaffen behalve: *onbedorven lucht.* Ook aan *de ongewoonte der Batavia'sche lucht* is veel gehecht om de sterfte te verklaren. Doch ook de geacclimateerde veroordeelden stierven. De lucht van Batavia *is* ongezond, maar vele inlanders uit andere residenties komen naar Batavia om werk te zoeken, en laten hunne familie later volgen, waaruit blijkt, dat voor hen die ongewone lucht niet doodelijk is. Europeanen kunnen aan de Waterplaats gezond blijven. In de ongezondste gehuchten nabij de gestichten overtrof het sterftecijfer onder de inlanders, zelfs bij de hevigste volksziekte de 10 °/o niet. De sterfte in het bagno bereikt haar hoogste cijfer in de maanden, die voor anderen de gezondste zijn (Mei en Junij), maar wanneer de ophooping in de zalen het sterkst is. Veroordeelden, die buiten het kwartier dienst

doen, nabij de Waterplaats, zijn niet aan buitengewone sterfte onderhevig. In het Diaconie-gesticht op het Molenvliet, nabij het bagno gelegen, waar lucht en zonnestralen toegang hebben was de jaarlijksche sterfte 2 à 3 °/₀, in dit gesticht werden oude lieden en verwaarloosde kinderen opgenomen. — In het Parapattan Weezen-Gesticht te Rijswijk op Batavia, waren van 6 Aug. 1849 tot 7 Sept. 1855, ruim 26 °/₀ der jongens overleden; nadat de zalen doelmatiger waren ingerigt was er, van het laatstgemelde tijdstip tot 13 Dec. 1862, niemand overleden. Beri-berilijders en verlamden genazen in het Chineesche hospitaal, midden in het ongezonde Chineesche kampement gelegen, doch waar de zalen doelmatig waren ingerigt. — Vele en krachtige bewijzen voor de meening, dat de buitengewone sterfte onder de veroordeelden aan de Waterplaats moet toegeschreven worden aan de bedorven lucht, die zij des nachts moeten inademen.

Het vierde hoofdstuk draagt tot opschrift: *over de malaria of ongezonde lucht in het algemeen.* Aan welke afwijking in zamenstelling, of inmenging van vreemde stoffen of ligchaampjes in de dampkringslucht de ziektemakende werking der *malaria* moet toegeschreven worden is onbekend. Maar de miasmatische ziekten en hare episoden kan men voortbrengen en afwenden. Men weet dat stilstaande lucht, waarin vele oorzaken van verontreiniging werken, spoedig bederft, te meer wanneer de zonnestralen ze niet kunnen doordringen, en toch heeft men het ontstaan van koortsen en buikziekten en de groote sterfte in de boven beschrevene inrichtingen aan allerlei andere oorzaken dan luchtbederf willen toeschrijven. Onder verschillende vormen kwam de malaria-infectie voor, maar in de tropische gewesten kan de lijder haar onder geen vorm lang weêrstand bieden; de sterfte was steeds zeer groot, en eerst wanneer door uitsterving het aantal der veroordeelden sterk verminderd was, hadden de overigen kans om aan den dood te ontsnappen. Dit is de uitwerking der huis-malaria, die zoo aanmerkelijk verminderd zou kunnen worden, door de zalen ruimer te maken, door op ventilatie bedacht te zijn, door de zonnestralen, die de dampkring zuiveren, in te laten, maar dit wordt niet gedaan, men acht de ruimte en ventilatie voldoende, men sluit de zonnestralen uit, uit vrees voor de hitte.

Dit alles is wel der overweging waardig van hen, die dergelijke inrigtingen als de onderhavige moeten bouwen of er toezigt op moeten uitoefenen.

In het vijfde hoofdstuk worden de *verschijnselen van malaria-vergiftiging* vermeld. Van de gemiddelde maandelijksche sterkte stierf, van 1849—1859: van hen, die in het kwartier aan de Waterplaats geslapen hadden 77,28 °/o, daarentegen 2,76 °/o in het jaar van hen, die elders geslapen hadden. De schrijver meent, dat van de 10,814 lijders 6/7 gedeelte door malaria-vergiftiging waren aangedaan en slechts 1/7 door ziekten of stoornissen van individueelen aard. Van de eersten stierven 18 °/o, van de laatsten 7 °/o. De moerasziekte openbaarde zich hoofdzakelijk door koortsen, buikziekte en beri-beri. Van de 10,814 lijders kwamen er 5,016 met koortsverschijnselen, 477 er van overleden. De koortsen waren meest remitterend met bilieuse en gastrische verschijnselen. De koorts-koude was veelal zeer sterk en duurde soms 2 à 3 uren. Bij nieuw aangekomenen verliepen de drie tijdperken zeer geregeld, doch naarmate de koorts recidiveerde nam het zweten af en de hitte toe. Dat het malaria-vergift niet alleen door moerassen, maar ook in overbevolkte ziekenzalen ontwikkeld wordt, daarvoor pleit, dat te Buitenzorg en te Batavia bij overbevolking febris remittens waargenomen werd. In het stadsverband werden zuiver catarrhale en intermitterende koortsen slechts gedurende den droogen tijd waargenomen, en dan nog zelden; in den regentijd, bij windstilte als de schadelijke elementen der dampkringslucht in eene horizontale rigting boven het terrein zweefden, kwamen de boosaardige en verraderlijke koortsaanvallen te voorschijn. Kwaadaardiger dan de koorts waren dysenteria en diarrhoea. Gemiddeld was de sterfte bij buiklijden bijna 4maal zoo groot als die bij koorts. Tegen de laatste heeft men een specifiek middel, doch de lijder die de koorts te boven komt staat bloot aan andere ziekten, met name aan dysenterie en beri-beri. De overgang van zuiver intermitterende koortsen in remitterende, van deze in typhus, waarbij zweren in de dikke darmen of dysenteria komen, wordt algemeen daar waargenomen, waar verrotting van dierlijke en plantaardige voorwerpen plaats heeft en slecht geventileerd wordt. Bij intermittens is

doorgaans de milt vergroot. Geen van beide is een vereischte om malaria-infectie te constateren: de miltvergrooting ontbreekt dikwijls bij de boosaardige koortsvormen. Ook bij beri-beri komt zij zelden voor: de lever daarentegen is in deze ziekte doorgaans hyperaemisch of hypertrophisch. Tegen 7387 koorts- en buiklijders zijn 107 bijzondere gevallen van lever- en miltaandoeningen voorgekomen, waarvan 27 met doodelijken afloop. De leveraandoeningen waren van allerlei aard (verweeking, verharding, enz.) doch abscessen waren bij dysenterie hoogst zeldzaam. Verettering der milt bij malariakoortsen is meermalen waargenomen, even als melanaemie. Spontane en mechanische miltbarsting kwam veel voor in Batavia, doch meer bij particulieren, dan bij veroordeelden tot dwangarbeid. Hydrops en marasmus werden niet afzonderlijk geboekt, evenmin als schijnbaar rheumatische pijnen en colliquatieve diarrhoea, maar gebragt onder de eigenlijke ziekte, waarvan zij verschijnselen of gevolgen waren: de malaria-infectie, de beri-beri. Deze is geen verschijnsel of gevolg van koorts, maar beide zijn gevolgen van eene gemeenschappelijke oorzaak. De malaria tast de hersenen en het ruggemerg aan, en veroorzaakt den dood door verraderlijke koortsen, of veroorzaakt pijnen, die men voor rheumatisch zou kunnen houden, en volkomene verlamming der extremiteiten, waarop ook meestal de dood volgde. Kon den zieken gezonde lucht verstrekt worden dan hadden zij veel meer kans op behoud. In 1861 werden 26 beri-berilijders uit de stadsgevangenis naar het chinesche hospitaal overgebragt, van deze overleden slechts 4. De lijders, die zoo spoedig mogelijk uit het stadsverband naar Buitenzorg geëvacueerd werden, herstelden alle. Ja, preventieve gevangenen uit het ongezonde verblijf op het gezonde Meester Cornelis herstelden in het Chinesche hospitaal, waar zonnelicht en versche lucht toegang hadden, in de oude ongezonde stad Batavia. Een bewijs, dat de huismalaria door den bouwmeester bevorderd of voorkomen kan worden. De sterfte-verhouding bij beri-beri klimt en daalt met het meer of minder bevolkt zijn der ziekenzalen. Bij de malaria-ruggemergsverlamming komen meermalen voor: vethart, vergrooting van het hart, weiuitstorting in het hartzakje en soms in de beide borst-

vlieszakken, ophooping van bloed in de borstorganen. Longtering kwam zelden voor. De cholera woedde niet bijzonder hevig in de inrigtingen aan de Waterplaats. Het zesde hoofdstuk handelt over *bijzondere ziekten*. Behalve de voormelde uitwerkselen der malaria-infectie kwamen de volgende ziekten voor. Pokken weinig; oogontsteking vrij veel. De verettering der oogen werd onder de veroordeelden, gestorven aan constitutionele ziekten, vaak waargenomen. Herpes, aan de onderste ledematen atonische pijnlooze zweren, scabies, syphilis, zielsziekten, verwondingen, ontwrichtingen, beenbreuken, enz. waren vrij zeldzaam. Liesbreuken kwamen meer voor. Kneuzingen kwamen 389 maal voor, waarvan stellig meer dan 360 beleedigingen zijn ten gevolge der rietslagen op de bilspieren. Deze toch zijn bij individu's die eenigen tijd aan malaria blootgesteld zijn geweest, slap en worden ligt tot brei geslagen. Daarom is de bepaling zoo loffelijk, dat de strafoefening geschorst mag worden, als de bevoegde autoriteit van meening is, dat hare voltrekking het leven in gevaar zou brengen. — Het resultaat van alle waarnemingen voormeld is, dat in de beschrevene localiteiten malaria heerscht, dat de koortsen, daardoor te weeg gebragt door sulph. chinini kunnen bedwongen worden, maar dat de veroordeelde dan sterft aan andere gevolgen der infectie. „Eene tijdige „verlating van de Waterplaats," zegt de schrijver, „zou „voor de veroordeelden gegeven hebben eene sterftever„mindering van 77,28 perc. tot 2,76 percent. Aan de „Waterplaats te Batavia komt de veroordeelde tot dwang„arbeid, bij eene gemiddelde sterkte van 160, in den regel „te sterven, trots alle artsenijen, trots alle voorzorgs„maatregelen, die de geneesheeren kunnen nemen en trots „de herhaalde inspectiën en zorgen van verschillende „administratieve en wetenschappelijke besturen, zooals van „1839 tot nu toe; terwijl de sterfte onder de 300 ver„oordeelden tot dwangarbeid, die te Weltevreden en te „Meester Cornelis slapen, doch bij ziekte aan de „Water„plaats" behandeld worden, slechts 3 pCt. bedraagt. „De veroordeelde sterft aan de Waterplaats te Batavia „niet door de ongezonde lucht van de oude stad; maar „door de ondoelmatige ligging en inrigting der gebouwen, „door de opeenhooping der menschen, door de erf- en

„huismalaria, die hij in den nacht twaalf uren lang moet „inademen.''

XI. *Het onmiddellijk amovo-inamovibele gipsverband*, *benevens het tricot-gipsverband*, door Dr. van der Loo; Leiden, 1865. — In eene brochure van 28 bladzijden prijst van der Loo op nieuw zijne methode aan om het gipsverband onmiddelijk amovo-inamovibel, d. i. aansluitend maar toch dadelijk loslatend — aan te leggen. Zijn procédé, hetgeen hij als het „non plus ultra'' kenschetst, bestaat in het aanleggen van gegipste stroken, welke niet gekruist worden, maar die elkander zoo bedekken, dat alle uiteinden van de eene zijde onder, die van de andere zijde, welke de langste uiteinden zijn, boven liggen. Na het hard worden der gips kan nu door het opligten dezer bovenste laag het verband als doos en deksel worden geopend.

Teregt waarschuwt van der Loo tegen het gevaar van drukkende amovibele verbanden. Door anderen wordt dan ook tegenwoordig het verband dadelijk vóór het geheel verharden van de gips met de schaar van Seutin of van Szymanowsky opengeknipt. v. d. Loo vindt echter bezwaar in dit openknippen, omdat het den lijder, en (sic) ook den arts konde vermoeijen.

Ook de door Polano aanbevolene methode van Szymanowsky en Unterberger om een streep, in overlangsche rigting van het verband te weeken met zoutzuur acht v. d. Loo niet voldoende eenvoudig!

Als eene niet onaardige wijziging geeft van der Loo zijn *tricot-gipsverband*, dat bestaat uit eene drie-dubbele kous of geweven mouw, die voor het aantrekken, met gips is voorzien. Om deze gemakkelijk open te leggen, maakt hij, tijdens de gips nog week, is eene overlangsche plooi in de wijde kous, en laat die afsnijden.

XII. *Zamengestelde uniloculaire ovariaal-cyste*, *ovariotomie*, *genezing*, door M. Polano (Ned. Tijdschrift voor geneeskunde, 1865. Afd. II, bladz. 109. — Eene gehuwde vrouw van 29 jaren bemerkte ruim een jaar na hare regelmatige bevalling, bijna gelijktijdig met het wederkeeren der menses pijn boven de linker liesstreek. Bij onderzoek werd de aanwezigheid van een' harden, beweegbaren

tumor, ter grootte van een handpalm in de linker helft van den buik geconstateerd; menstruatie regelmatig. De tumor nam snel in grootte toe, zoodat de vrouw, na ongeveer een half jaar, den indruk gaf van eene vrouw in de achtste maand harer zwangerschap. Naauwkeurig onderzoek deed eene uniloculaire ovarium-cyste diagnosticeren. De aanwending van de uterus-sonde gaf daarbij aanleiding tot het ontstaan van abortus van ongeveer twee maanden.

13 Augustus 1864, ruim één jaar na het eerste ontstaan der cyste, wordt de ovariotomie bewerkstelligd door eene 14 centimeters lange insnijding. Ligte adhaesies tusschen tumor en voorwand van den buik worden gemakkelijk losgemaakt, vóór het inbrengen van den troicart. De cyste bevat ongeveer zes Ned. kannen wankleurig vocht. De steel wordt gevormd door het ligamentum ovarii proprium, het ligamentum latum en de tuba Falloppii. In den achterwand van den zak worden nog drie gesloten cysten, eene van dermoïden, twee van sereusen aard gevonden, terwijl bovendien een klein dermoïd in den bodem van het groote gezwel uitpuilde.

Bij de hechting — met zilverdraad — wordt het peritoneum mede gehecht. Zeven dagen na de operatie wordt de clamp weg genomen. Er heeft zich een absces in den buikwand gevormd, hetgeen door eene kleine opening met den bovensten wondhoek communiceert. Overigens volgt de genezing regelmatig. Ongeveer na eene maand kan patiente als hersteld beschouwd worden.

Wij vereenigen ons met den wensch van den verdienstelijken schrijver, dat deze wel gelukte ovariotomie, — de eerste in Nederland, — onze kunstbroeders tot navolging moge aansporen 1).

XIII. *Alkaloid-gehalte der zaden van Strychnos Tieuté*

---

1) Aan dien wensch werd, naar wij vernemen, reeds voldaan. Van Dr. Hanlo te 's Hage hebben wij weldra de mededeeling te verwachten van een belangrijk geval, waarin de ovariotomie door hem met goed gevolg werd volbragt. Wij hopen, dat de Heer Polano ons de beide later door hem verrigte ovariotomiën, waarbij de afloop noodlottig was, niet onthouden zal: zij zijn zeker niet minder leerrijk dan de wel gelukte.

(Leschenault), door J. C. Bernelot Moens. — De Strychnos Tieuté werd door Leschenault het eerst aangetroffen in de bosschen van Banjoe-Wangie. Door Horsfield (verh. v. Bat. Gen. Dl. 7) werden eenige proeven vermeld, waaruit de zeer giftige eigenschap blijkt van het alkoholisch aftreksel van den bast dezes booms, terwijl Blume deze Strychnossoort uitvoerig beschreven heeft.

De plant komt ook voor in de digte wouden van Oost-Java, overigens op Java weinig. In den botanischen tuin te Buitenzorg ontwikkelt tegenwoordig de boom zich uitmuntend en brengt bloemen en vruchten in overvloed voort.

De Javanen bereiden uit den wortelbast van den boom een gevaarlijk pijlvergift, oepas tjetek (Tieuté) genoemd. Mayer vond hierin 62 procent strychnine.

De zaden van Strychnos Tieuté komen veel met die van Strychnos nux vomica overeen, maar ze zijn kleiner en meer elliptisch.

Moens kookte de gedroogde zadeu met zwavelzuur van 3 procent uit. De gefiltreerde vloeistof werd op een stoombad verdampt tot op een volumen van 150 C. c. en met soda-loog verzadigd. Uit het gevormde kristallijne neêrslag, werd, nadat het op een filtrum gebracht, met water afgewasschen en gedroogd was, door amyl-alkohol zoowel de strychnine als de brucine uitgetrokken. Door verdamping en uittrekking met kouden absoluten alcohol verkreeg hij slechts sporen van brucine. Daarentegen bleeken de zaden 1,469 procent Strychnine te bevatten, dus veel meer dan in de nuces vomicae voorkomt.

(*Natuurk. tijdschrift voor Nederl. Indië*, Deel XXVIII.)

DE INVLOED VAN DEN NERVUS VAGUS OP DE ADEMHALINGS-BEWEGINGEN.

DOOR

Dr. MAC GILLAVRY.

De schoone onderzoekingen, die Dr. Rosenthal te Berlijn heeft in 't licht gegeven over de ademhalingsbewegingen en hare betrekking tot den nervus vagus, zijn sedert geruimen tijd een onderwerp van studie voor mij geweest. Het aantal nieuwe feiten, dat door den schrijver der *Athembewegungen* in dit werk is meêgedeeld, en de belangrijke gevolgtrekkingen, die daaruit zijn afgeleid, maakten mij verlangend de voornaamste experimenten te herhalen. Toen ik daartoe handen aan 't werk sloeg, vond ik in Rosenthal's uitvoerige mededeelingen omtrent de wijze van experimenteren eene handleiding, die vele zwarigheden gemakkelijk deed overwinnen.

Mijne eerste experimenten zijn gedaan in het physiologisch Laboratorium van Prof. Ludwig te Weenen. Sedert heeft het mij aan tijd en de noodige hulpmiddelen ontbroken deze studie voort te zetten. Thans heb ik ze weer opgevat, en hoewel mijne onderzoekingen nog niet zijn afgesloten, meen ik de uitgave van hetgeen ik bijeengezameld heb, niet langer te moeten uitstellen.

17

Terwijl ik begonnen ben, met Rosenthal op dit gebied tot wegwijzer en leermeester te kiezen, is er later twijfel bij mij opgerezen omtrent de gegrondheid der conclusie, waarbij aan den nervus vagus een direkte invloed op de ademhalingsbeweging is ontzegd. Deze twijfel werd grooter toen ik de experimenten herhaalde en daarbij resultaten verkreeg, die van de door Rosenthal meêgedeelde afwijken.

Met deze mededeeling stel ik mij ten doel aan te toonen, dat:

1°. de redenering, die Rosenthal tot zijne theorie geleid heeft, geen steek houdt, en

2°. het experimentum crucis somtijds resultaten geeft, die niet door de theorie kunnen worden verklaard.

Op pag. 241 der Athembewegungen vindt men de volgende uitspraak:

„Die Thätigheit der Medulla oblongata wird nur bestimmt durch den Sauerstoffgehalt des Blutes. Die Erregung der Vagi vermag diese Thätigkeit nicht zu vergrössern, sie bewirkt nur eine anderweitige Vertheilung der ins Spiel gesetzten Muskelwirkungen, derzufolge die Athembewegungen häufiger, dafür aber schwächer werden."

Zien wij, waarop deze voorstelling gevestigd is:

Wanneer men bij dieren beide vagi 1) doorsnijdt, wordt de ademhaling geheel verschillend van de normale. Het middenrif trekt zich krachtiger zamen, en de uit- en inademingen zijn door groote pausen gescheiden. Hierbij

1) Onder vagus wordt in het vervolg steeds bedoeld de zenuw onder de plaats van afgifte van den n. laryngeus superior, terwijl laatstgenoemde eenvoudig laryngeus genoemd wordt.

blijft het niet, want de geheele groep van bijkomende inademings-spieren wordt in beweging gebragt. De toestand verschilt van dyspnoe, doordien het getal ademhalingen in de tijdseenheid niet vermeerderd, maar integendeel onder het normale getal gezonken is. Deze verschijnselen worden niet waargenomen, wanneer men beide laryngei doorsnijdt, ook dan niet wanneer bovendien één vagus wordt doorkliefd. Op het oogenblik echter, dat ook de tweede vagus wordt doorgesneden, vertoont zich het boven beschreven verschijnselen-beeld. 1)

Wanneer men hierbij blijft stilstaan, zoo ligt het voor de hand aan te nemen, dat de zenuwdraden, die reeds onder de plaats van intrede van den laryngeus in den vagus verloopen, gedurende het normale leven op de medulla oblongata inwerken. Rosenthal betwijfelt dit ook geenszins, maar schrijft aan de vagi een' invloed toe, die mij voorkomt de ware niet te zijn.

Er is echter meer. Prikkelt men, wanneer beide zenuwen doorgesneden zijn, het centrale uiteinde van een dezer, of beter nog van beide gelijktijdig, zoo kan men door geschikte prikkeling bewerken, dat de normale rhythmus en typus van ademhalen terugkeeren. 2)

Rosenthal beweert echter, dat de prikkeling der vagi de werkzaamheid van het verlengde merg niet kan vergrooten, en slechts eene andere verdeeling van de in beweging gebragte spierwerkingen teweeg brengt. 3). Welke deze andere verdeeling is wordt aldus geformuleerd:

„Die Athembewegungen werden erregt durch den Reiz „des Blutes auf das respiratorische Centralorgan. Der

1) Die Athembewegungen etc. pag. 86.

2) Ibid. pag. 142.

3) Ibid. etc. pag. 241.

„Uebergang dieser Erregung auf die betreffenden Nerven „und Muskeln findet einen Widerstand, durch welchen „die stetige Erregung in eine rhythmische Action umgesetzt „wird. Dieser Widerstand wird vermindert durch die „Einwirkung des N. vagus, vermehrt durch die Einwirkung „des N. laryngeus superior. Der Grad der Thätigkeit „des Centralorgans ist abhängig von dem Sauerstoffgehalt „des Blutes, die Vertheilung dieser Thätigheit auf ein- „zelne Respirationen (und demgemäss die Zahl und Tiefe „derselben bei gleich bleibender Erregung) von der Wir- „kung jener Nerven" 1).

De gronden die Rosenthal voor deze beweringen aanvoert, zijn wederom ontleend aan experimenten. Ten eerste tracht hij eene maat te vinden voor de werkzaamheid der medulla oblongata, en aan te toonen, dat deze werkzaamheid gelijk blijft, wanneer de vagi doorgesneden, of intact gelaten worden. Als maat dient hem de *Athmungsgrösse*, de luchtshoeveelheid, dat is de in de tijdseenheid ingeademde hoeveelheid lucht. Hij vond nu, dat deze grootheid bij normale dieren binnen tamelijk ruime grenzen veranderlijk is; maar ook, dat zij na de doorsnijding der beide vagi geene verandering ondergaat, die men op rekening der operatie zou mogen stellen. Het spreekt van zelf, dat de luchtshoeveelheid in rekening is gebragt, zoo als ze korten tijd na de operatie bepaald werd: dus, vóór er aanzienlijke pathologische veranderingen in de long hadden plaats gegrepen. Deze uitkomst verkreeg Rosenthal bij konijnen; bij duiven verminderde de hoeveelheid ingeademde lucht door de dubbele operatie belangrijk.

Op deze uitkomsten wordt nu de volgende redenering

1) Die Athembewegungen, etc. pag. 256.

gebouwd: De luchtshoeveelheid is de maat voor de werkzaamheid der medulla oblongata; ze blijft bij konijnen na dubbele vagusdoorsnijding onveranderd, doch wordt kleiner bij duiven; ergo vermeerderen de vagi de werkzaamheid van het verlengde merg bij konijnen niet, bij duiven wel.

Wanneer ik beweer, dat de door iemand verrigte werktuigelijke arbeid de maat is van de werkzaamheid zijner spieren, en dat in alle gevallen, waarin evenveel arbeid is verrigt, de spieren gelijke werkzaamheid hebben betoond, zal mijne bewering onjuist zijn, ten eerste, omdat behalve de uitwendige arbeid door de spieren nog iets anders is verrigt, n. l. het produceren van warmte, en ten anderen, omdat deze warmte-productie eene functie is van verschillende variabele bijomstandigheden. 1)

Ik beoog hier niet te argumenteren met vergelijkingen, maar wel duidelijk te maken, waar ik bezwaren heb.

Omtrent de werkzaamheid van het ademhalingscentrum weten we zoo goed als niets. In 't algemeen kan men stellen, dat in dit centrum scheikundig arbeidsvermogen verbruikt wordt, doch dient onbeslist te laten, of dit arbeidsvermogen geheel verbruikt wordt tot nuttig effect voor de ademhaling, dan wel of er telkens quantiteiten overschieten, die b. v. in warmte worden omgezet. Nog minder is ons een oordeel gegeven, of het centrum bij elken willekeurigen rhythmus en typus van ademhalen evenveel werkzaamheid ontwikkelt. Uiterst onwaarschijnlijk schijnt het mij, dat in het centrum steeds geheel tot nut der ademhaling wordt verbruikt, wat aan scheikundig arbeidsvermogen is omgezet, en ook, dat de

1) Vergelijk hierover: Donders, Spier-arbeid en warmte-ontwikkeling, in verband met de vereischte voedings-beginselen.

werkzaamheid van het centrum even groot is in die gevallen, waarin in de tijdseenheid evenveel lucht is ingeademd, onverschillig of rhythmus en typus der ademhaling aanzienlijk veranderd zijn. Een bewijs van Rosenthal's stelling kan alvast niet geleverd worden, en daarom dunkt het mij verkiesselijk de feiten aldus zaâm te vatten:

Wanneer beide vagi doorgesneden zijn, ontlaadt zich het centrum op de zenuwen der inspiratoren na langer tusschenpoozen dan bij het normale ademen. De ontlading is in 't eerste geval sterker dan in het tweede. Terwijl nu onder gewone omstandigheden (bij konijnen althans) de phrenicus afvoer verleent aan de ontlading van het centrum, is deze zenuw daartoe ontoereikend bij sterkere ontladingen; ze voert dan wel meer af dan vroeger, maar niet genoeg, en het restant vindt een uitweg in de zenuwdraden der accessorische inspiratoren. Treft het nu, dat een dier zoodanig is gebouwd, dat de afgenomen frequentie der inademingen kan vergoed worden door meerdere énergie der inspiraties, dan blijft het dier evenveel lucht opnemen na de dubbele vagus-doorsnijding als vroeger (konijn.) Treft het omgekeerd, dat een dier veel lucht behoeft en de diepere inademing den verlangzaamden rhythmus niet kan vergoeden, dan neemt de in de tijdseenheid ingeademde hoeveelheid lucht na de doorsnijding af (duif).

In deze redenering, die enkel eene vertolking is der waargenomen feiten, is geene hypothese bevat omtrent hetgeen de vagus eigenlijk bij het normale ademen verrigt, maar ze lokt, dunkt mij, uit er eene op te werpen. Voorloopig allen lust tot speculaties op zij zettende, beschouw ik thans Rosenthal's tweede bezwaar tegen de opvatting, dat de vagus in het verlengde merg iets anders doet dan de afvoerkanalen voor de ontlading van het

ademhalingscentrum veranderen. Beginnen wij met hetgeen de waarneming leert. Wanneer men het verlengde merg van een levend dier door messneden van hersenen en ruggemerg scheidt en ook de vagi doorklieft, houden de ademhalingen niet op (de bekende proef van Legallois).

Het ademhalingscentrum bezit derhalve eene inrigting, die onafhankelijk van zenuwinvloed uit de peripherie beurtelings in- en uitademingsbewegingen tot stand brengt. Volgens het geijkte spraakgebruik moet dus de prikkel, die tot die bewegingen opwekt, in het centrum zelf werkzaam zijn. Men had de keus, bij het experimenteel analyseren van dit vraagstuk, aan het koolzuur, of wel aan zuurstofarme ligchamen de beteekenis van prikkel toe te kennen. De proeven hebben nu geleerd, dat het koolzuur niet in aanmerking komt, omdat aanzienlijke vermeerdering van dit gas in de inademingslucht bij ruimen voorraad van zuurstof geen invloed uitoefent op de ademhalingsbewegingen 1). Verder is bewezen, dat de ademhaling in indifferente gassen (waterstof b. v.) den hoogsten graad van dyspnoe te voorschijn roept, die, omdat het koolzuur vrij kan diffunderen, enkel aan ontstentenis van zuurstof moet geweten worden (Thiry, Rosenthal). Men moet dus aannemen, dat het ademhalingscentrum onmiddellijk geprikkeld wordt door eene zuurstofarme stof. Nu heeft Rosenthal in tracheafistels van konijnen, katten en honden, conische buisjes ingebragt, die niet geheel sloten. De buisjes correspondeerden met een' blaasbalg, waardoor lucht in de longen werd gedreven. De borstkas der dieren werd aan beide zijden geopend, zoodat bij elken aanvoer van lucht de

1) W. Müller, Sitzungsberichte der Wiener Akademie Bd. 33.

longen geheel gevuld werden. Bij den terugslag van den blaasbalg dreef de elasticiteit der longen de ingeblazen lucht weer uit, door de ruimte, die tusschen tracheawand en canule overbleef. Op die wijze werd in de zuurstofbehoefte der dieren zoo ruim voorzien, dat de ademhaling geheel tot stilstand kwam. Hield men eenigen tijd op lucht aan te voeren, zoo verviel weldra het dier in hevige dyspnoe, die natuurlijk in den dood eindigde, wanneer de blaasbalg bleef rusten. Dit feit, dat algemeen bevestigd is, bewijst, dat, wanneer in het verlengde merg steeds overmaat van zuurstof voorhanden is, de prikkel tot ademhalings-bewegingen niet meer bestaat. Het staat dus vast, dat het verlengde merg in staat is, om zonder hulp van buiten de ademhaling in gang te houden en dat de prikkel tot ademhaling in de eerste plaats in het verlengde merg werkzaam is. De doorsnijding van beide vagi verandert echter den rhythmus en typus der ademhaling, ook dan, wanneer eene luchtpijpfistel is aangelegd, en men moet, meen ik, geneigd zijn, daarom aan den vagus eene secundaire beteekenis voor de ademhaling te verleenen. Deze zenuw kan de werkzaamheid van het centrum, althans bij konijnen, niet verhoogen, zegt Rosenthal, want de Athmungsgrösse blijft met en zonder vagus even groot. Dit argument beschouw ik, zoo als boven uiteengezet is, als niet afdoende. De quaestie is echter, volgens Rosenthal, vatbaar voor eene experimentele beslissing. Hij zegt, namelijk: wanneer men het bloed van een dier zoo zeer met zuurstof heeft overladen, dat de ademhalingsbewegingen geheel stilstaan, dan moet de doorgesneden vagus, wanneer zijn centraal gedeelte electrisch geprikkeld wordt,

óf het diaphragma reflectorisch tot contractie brengen,

óf deze spier in verslapten toestand laten. Gebeurt het eerste, dan is bewezen, dat de vagus bij magte is inspi-

raties tot stand te brengen, en de werkzaamheid van het centrum te verhoogen. Gebeurt er echter niets, dan is bewezen, dat de vagus de werkzaamheid van het centrum niet kan verhoogen, en dus zijn invloed slechts *eine anderweitige Vertheilung der ins Spiel gesetzten Muskelwirkungen bewirkt.*

In 't abstracte beschouwd, vind ik deze redenering volkomen logisch. 't Blijft echter de vraag, of men ze in een concreet geval onvoorwaardelijk mag toepassen. Dit moge spitsvondig schijnen, het vervolg zal doen zien, dat men bij deze experimenten ligt gevaar loopt storende inwerkingen te ontmoeten. Rosenthal berigt, dat hij de proef herhaalde malen heeft genomen, en bevonden heeft, dat in alle gevallen, waarin de ademhaling volkomen was opgeheven, door overmatigen zuurstofaanvoer, de vagusprikkeling het middenrif niet deed contraheren. Ongelukkig schijnen de meest afdoende experimenten niet gepubliceerd te zijn. Het éénige, dat ik in de meêgedeelde lijst omtrent deze cardinale vraag heb kunnen vinden, is experiment n°. III op pag. 190 en volgende. Het geldt een konijn, dat door inspuiting (in de buikholte? Ref.) van 0,05 gr. azijnzure morphine onvolledig genarcotiseerd was. Er wordt vermeld, dat somtijds het middenrif volkomen rustig bleef gedurende de prikkeling (pag. 191). In dit geval heeft dus de vagus-prikkeling ook wel eens zamentrekking gegeven. Bovendien kan men niet à priori zeggen, dat de morphine niet in staat is, invloed op het verschijnsel uit te oefenen. Rosenthal's bepalingen der *Athmungsgrösse* geven voor met morphium vergiftigde dieren abnormaal lage cijfers. De stellige uitspraak op pag. 159 toont echter aan, dat Rosenthal betere protokollen ten dienste stonden, maar nu ze niet zijn meêgedeeld, is het voor den lezer onmogelijk, omtrent deze questie tot een zelfstandig oordeel te geraken. Hoewel nu mijne experi-

menten nog niet zijn afgesloten, kan de mededeeling van enkele hier reeds eenige vingerwijzingen geven.

I. Bij een volwassen konijn wordt tracheotomie gemaakt en eene canule luchtdigt in de trachea bevestigd. Beide vagi worden zoo ver doenlijk geisoleerd, en digt bij de borstkas onderbonden. De ligatuur wordt stevig digtgehaald.

Na opening van beide borsthelften wordt de luchtpijpcanule verbonden met een blaasbalg, die onmiddellijk in werking wordt gesteld. De verbindingsbuis tusschen luchtpijp en blaasbalg bezit ventilen, waardoor de lucht in de long beurtelings met den blaasbalg en met de buitenlucht in gemeenschap wordt gesteld.

In het diaphragma wordt een lange fijne naald gestoken.

Nadat de contracties van het middenrif tot volkomen stilstand zijn gebragt, wordt een der vagi boven de ligatuur electrisch geprikkeld 1). 't Geen het eerst de aandacht trekt is, dat het hart in diastole stil staat. De ligatuur was derhalve niet vast genoeg aangelegd om de zenuwgeleiding op te heffen.

Beide vagi worden nu doorgesneden.

Bij talrijke volgende prikkelingen, blijft het middenrif nu eens in verslapten toestand, dan weêr trekt het zich zamen. *Elke prikkeling heeft constant contracties der scaleni ten gevolge.*

De kunstmatige ademhaling wordt verlangzaamd. De contracties van het middenrif keeren terug, doch worden door prikkeling van den laryngeus steeds opgeheven. *Na elke prikkeling van den laryngeus volgen steeds heftige inspiratie-bewegingen.*

---

1) Voor de prikkeling diende een Schlitten-Apparat van du Bois-Reymond.

Gedurende de geheele proef (dus ook toen het diaphragma absoluut rustte) worden door mechanische prikkeling der huid (knijpen met een pincet) *contracties van het diaphragma opgewekt.*

In dit geval vinden wij nu eens contracties van het diaphragma en dan weer niet. Zamentrekking der scaleni (bijkomende inspiratores) werd altijd geconstateerd. Twee zaken verdienen nog afzonderlijk besproken te worden.

Na afloop der laryngeus-prikkeling vertoonden zich constant heftige inademingsbewegingen, een resultaat, dat niet past in de hypothese: de laryngeus vermeerdert enkel den weêrstand in het centraal orgaan. Rosenthal pag. 256.

Op knijpen der huid volgde steeds eene inspiratie-beweging. Dit toont aan, dat men bij deze experimenten storende invloeden heeft te vreezen, en maant tot groote behoedzaamheid bij het afleiden van gevolgtrekkingen uit het waargenomene.

II. Om de storingen buiten te sluiten werd beproefd, de groote hersenen van het verlengde merg te scheiden en daarna de proeven te herhalen. Daartoe werd een smal mesje door het schedeldak en de achterste lobben der groote hersenen in de rigting der brug van Varol tot op de basis cranii ingestoken, en daarna met de snede naar regts en links gevoerd. In een geval had de hersendoorsnijding (onvolkomen, zoo als bij de sectie bleek) profuse bloeding ten gevolge. De kunstmatige ademhaling was niet in staat, de inspiratie-bewegingen tot stilstand te brengen. Daar het dier toch onbruikbaar was geworden, werd de Carotis doorgesneden, omdat vermoed werd, dat er te weinig bloed voorhanden was, om het ademhalings-centrum genoegzaam van zuurstof te voorzien. Was dit vermoeden juist, dan moest ook de ademhalings-frequentie en de énergie der middenrifcon-

tractie onder de verbloeding steeds toenemen. Dit geschiedde ook, terwijl de kunstmatige ademhaling flink in gang werd gehouden.

III. Terwijl in het vorige geval de hersendoorsnijding werd verrigt met een smal mesje, dat door het schedeldak werd gestoken, wordt thans de schedel getrepaneerd, door de verkregen opening het mes ingestoken en de doorsnijding verrigt. Vooraf was in de trachea eene canule bevestigd. De bloeding is gering.

Nadat de borstkas geopend, en de kunstmatige ademhaling in gang gebragt is, worden beide vagi geisoleerd en doorsneden.

De contracties van het middenrif verdwijnen niet geheel, ze komen na steeds langer tusschenpoozen tot stand, aldus: na 9, 11, 16, 30, 60 secunden, en eindelijk na nog langer pausen. Elke inspiratie-beweging bestaat uit eene krachtige zamentrekking van het middenrif en opspalken der neusvleugels.

Bij de prikkeling, die drie keeren kort na elkander wordt herhaald, volgt telkens eene contractie van het middenrif. (Op de scaleni kon geen acht worden geslagen.) Een oogenblik later geeft de prikkeling geene zamentrekking van het middenrif meer. Het dier blijkt reeds dood te zijn.

Bij de sectie wordt geconstateerd, dat de doorsnijding der brug van Varol volkomen was. Onder de medulla oblongata wordt een bloedcoagulum gevonden.

Terwijl dit dier stervende was en spontaan inspireerde na tusschenpoozen van meer dan een minuut, is drie keeren kort op elkander zamentrekking van het middenrif verkregen.

Ik onthoud mij voorloopig van gevolgtrekkingen, omdat ik meen, dat het vraagstuk door dergelijke experimenten

niet volledig kan opgelost worden. Welligt gelukt het, de questie in afzonderlijke vragen te ontleden, die ieder voor zich eene proefondervindelijke beantwoording toelaten.

Ik heb hiertoe reeds de noodige voorbereidingen gemaakt en ben voornemens, in een volgend nummer van dit tijdschrift den uitslag dezer bemoeijingen mede te deelen.

Enschede, April 1866.



PATHOLOGISCH-ANATOMISCH ONDERZOEK VAN GEËXTIRPEERDE OOGEN,

DOOR

Dr. B. ROSOW,

uit St. Petersburg.

Het rijke materiaal, dat de kliniek van het Gasthuis voor Ooglijders, in alle opzigten, voor wetenschappelijk onderzoek oplevert, gaf mij ook gelegenheid gedurende mijn verblijf in Utrecht, eenige geëxtirpeerde oogen te onderzoeken. Het mag thans wel overbodig schijnen, over het belang en de beteekenis van dergelijk onderzoek uit te weiden, inzonderheid, wanneer dit onderzoek door klinische waarnemingen wordt voorgelicht, wanneer ook wederkeerig het objectief onderzoek der autopsie de klinische analyse der verschijnselen controleert.

I. *Oogontsteking ten gevolge van orbitaal-absces. Geperforeerde cornea. Vergroeiing van retina. Loslating van chorioïdea.*

Het eerste door ons onderzochte oog betreft een geval van belangrijke degeneratie van den bulbus (panophthalmitis?) ontstaan na langdurige ontsteking van den sinus frontalis. Van de historia morbi, ons door Dr. H. Snellen

welwillend afgestaan, deelen we hier mede, wat ons toeschijnt, met het proces in het oog in dadelijk verband te staan.

Philippus Vermaat (n°. 288—1866), een arbeider van 49 jaar, krachtig gebouwde en gezonde man, kreeg in Mei 1864 eensklaps zonder eenige bekende aanleiding eene belangrijke zwelling aan de linkerzijde van het voorhoofd, welke zich over de wenksbrauw en het geheele bovenooglid uitstrekte. De patient had intusschen weinig pijn, riep geene geneeskundige hulp in en zette zijn landarbeid voort. Ongeveer ééne maand na het eerste ontstaan opende zich het abces van zelf in het midden onder de linker wenkbrauw. Onmiddellijk kwam veel pus te voorschijn. Het gezwel werd nu pijnlijk. De opening sloot zich niet, maar vormde eene fistula, die veel pus bleef afscheiden. Het ooglid bleef steeds gezwollen. De patient zegt, niet bemerkt te hebben, dat beenstukjes te voorschijn zijn gekomen. In het begin van Augustus 1865 heeft patient voor het eerst over pijn in het oog geklaagd; door de zwelling van het ooglid weet hij niet aan te geven, hoe het oog daarbij uitzag; er bleef echter nog lang eenig gezigtsvermogen bestaan. Deze pijnlijkheid bleef voortduren tot aan het einde van September, toen hij 's avonds op eens, terwijl hij aan het werk was, een' hevigen aanval van pijn kreeg, waarbij tevens een warm vocht uit het oog vloeide (perforatio corneae?). De hevige pijn duurde tot aan middernacht. Den volgenden dag bemerkte patient, dat het oog meer protubereerde. Vier dagen na dezen hevigen aanval van pijn komt de patient voor het eerst op de kliniek van het Gasthuis voor Ooglijders.

Wij vinden thans, bij opname van den lijder (20 April 1865), den volgenden toestand. Het bovenooglid is opgetrokken en aangehecht aan den orbitaalrand. In het midden onder de wenkbrauw bestaat eene fistel, waaruit

vooral bij drukking eene belangrijke hoeveelheid stinkende etter te voorschijn komt. Er bestaat ligte protrusio bulbi, sterke chemosis conjunctivae; de cornea is geheel verweekt en in het midden geperforeerd; de iris is geprolabeerd; geen lichtperceptie, matige pijn.

De geprolabeerde iris wordt onmiddellijk afgeknipt; de patient wordt in het gasthuis opgenomen, ten einde onder observatie te blijven.

Den 19den October is de hoornvlies-perforatie gesloten. Het hoornvlies is nu geheel ondoorschijnend, klein en afgeplat; de conjunctiva rood en gezwollen. Uit de fistel komt steeds stinkende etter. Ten einde de orbita nauwkeuriger te onderzoeken, vooral met het oog op de waarschijnlijkheid, dat een necrotisch beenstuk, als oorzaak van deze ettering zoude gevonden worden, wordt patient gechloroformiseerd. De fisteleuse gang wordt naar regts en links verwijd. Bij onderzoek met de sonde, wordt geen bewegelijk beenstuk gevonden; daarentegen dringt de sonde in eene opening in den bovensten orbitaalrand, waarin deze naar achteren, en naar achteren en boven 1¾ Par. duim, in de rigting naar achteren, boven en binnen 2 Parijsche duimen diep indrong. In alle rigtingen stoot de sonde tegen een zacht elastischen wand. Meenden we aanvankelijk, dat de sonde slechts in den sinus frontalis indrong, nader onderzoek, en vooral de grootte van de holte, in zoo verschillende rigting, schijnt niet anders te duiden, dan dat ook de achterwand van den sinus frontalis vernietigd is, en dat er in het cranium ingekapselde ettering bestaat.

De hoofdindicatie is in elk geval ongetwijfeld: zoo veel mogelijk de afvloeiing van den slechten etter te bevorderen. Ten einde deze indicatie des te zekerder te bereiken, wordt onmiddellijk overgegaan tot exstirpatie

van den voor 't gezigt verloren bulbus, en daarop eene draineerbuis ingebragt. Deze wordt met behulp van eene groote kromme setaceum-naald zoo ingevoerd, dat zij ingaat aan de fistel-opening onder de wenkbrauw, en, zoo diep mogelijk langs den orbitaalrand heengaande, uitkomt in het midden van den conjunctivaalzak, in de opening, waardoor de bulbus geëxstirpeerd is.

Het verloop was verder gunstig. Dit geval, ten opzigte van het orbitaal-lijden in hooge mate belangrijk, zal klinisch elders uitvoeriger beschreven worden.

Pathologisch-anatomisch onderzoek.

Het onderzoek van het oog wordt aangevangen na volkomene verharding in de bekende Müllersche vloeistof.

Wat het uitwendig aanzien betreft, merkt men aan het oog alleen op, dat het hoornvlies geheel afgeplat is, met belangrijk verlies van zelfstandigheid in het midden der cornea; verder schijnt de bovenste helft van het oog meer gewelfd dan de onderhelft.

Afmetingen zijn de volgende :

van voren naar achteren .	21	m.m.
verticale middellijn . . .	$21^2/_3$	„
horizontale „ . . .	22	„

Uit deze cijfers blijkt, dat het oog geene bijzondere afwijking in grootte aanbiedt; de betrekkelijk geringe middellijn in de rigting van voren naar achter hangt samen met de afplatting der cornea.

De doorsnede door den verticalen meridiaan (den n. opticus en het midden der cornea) doet de volgende macroscopische veranderingen zien:

1°. Loslating der chorioïdea van de sclera in het bovenste en onderste gedeelte van het oog. In het bo-

venste gedeelte is de chorioidea van de sclerotica gescheiden over eene oppervlakte van 8 m. m. Het maximum der uiteenwijking is 3½ m. m; de holte, die op deze wijze ontstaat, vormt aan de achterzijde een scherpen hoek, door het allengs naderen van de chorioïdea tot de sclerotica. Aan de voorzijde eindigt de holte afgerond en wordt aldaar begrensd door het voorste en bovenste gedeelte van den musculus ciliaris en de chorioïdea, terwijl het voorste buitenste en geheele achterste gedeelte van den musc. ciliaris gescheiden is van de chorioïdea, en in normale verhouding gebleven is tot de sclerotica. De holte is aangevuld met eene losse geelachtig grauwe massa, welke ligt te verwijderen is in den vorm van grootere en kleinere vlokken. In het onderste gedeelte van den bulbus bestaat loslating der chorioïdea van de sclerotica over de geheele oppervlakte, van den achterwand van den canalis Schlemmii tot digt aan de intreding van den n. opticus. De musculus ciliaris is hier in normale verhouding tot de chorioïdea gebleven. Op de plaats, waar eene vena vorticosa uittreedt, welke hier toevallig juist samenvalt met de sneê-vlakte, bestaat nauwelijks loslating van de chorioïdea. Aan de voorzijde en aan de achterzijde daarvan verwijdert de chorioïdea zich van de sclerotica, als maximum tot op een afstand van 3 m. m. Deze holte is gevuld met compacte rood bruine massa, die ligt in kleine stukken uiteenvalt, en welke reeds met het bloote oog gemakkelijk als vroeger bloedextravasaat herkend wordt.

2°. Van de voorste oogkamer en van de lens is geen spoor te vinden. Men vindt, in de plaats der *lens* eene geelachtige massa, die de pupil opvult en welke samenhangt met de achtervlakte der iris en met de cicatrix in het midden der cornea. Deze prop, met ongeveer 5 à 6

m. m. middellijn, is naar achteren verbonden met het voorste gedeelte van de retina (pars ciliaris), welke laatste daardoor van hare plaats verschoven en naar het litteeken heen getrokken is.

3°. Het netvlies heeft over zijne geheele uitgestrektheid losgelaten van de chorioïdea, en vormt door zijne verschuiving naar het litteeken-weefsel aan de cornea, regtlijnige plooien in overlangsche rigting, uitgaande van den nervus opticus. Aan de binnenzijde van het oog is het netvlies geheel samengevallen, zoodat de verschillende deelen met de binnenvlakte onmiddellijk tegen elkander aanliggen. De geheele netvlies-holte is daarbij tot een minimum gereduceerd, zoodat van het glasvocht slechts weinige sporen over zijn, in den vorm van troebele vlokken, die zich tusschen de netvlies-plooien bevinden.

Bij zorgvuldig onderzoek op verdere doorsneden blijkt, dat overal loslating van de chorioïdea heeft plaats gevonden, met uitzondering alleen van eene oppervlakte van 1½ mm. rondom de intrede van den nervus opticus, terwijl ook op de plaatsen, waar de venae vorticosae (waarvan er hier vier gevonden worden) naar buiten treden, het verband van chorioïdea en sclerotica is bewaard gebleven. Het maximum van afwijking komt aan de binnenzijde, voor en bereikt hier 6 mm. — De nervi ciliares zijn op de sclerotica blijven liggen, tot de plaats, waar zij zich op den m. ciliaris vertakken.

De massa, die deze holte opvult, onderscheidt zich duidelijk in de boven en onderhelft: aan de onderhelft bruin rood, bestaat ze uitsluitend uit gezakte bloedligchaampjes; het bovenste vierde gedeelte bestaat uit eene grauwe losse massa, van gestolde fibrine, waarin nauwelijks bloedligchaampjes te vinden zijn. Aan de binnenzijde zijn de bloedligchaampjes in verschillende phasen van ver-

kleuring en vernietiging, terwijl zij in een ander gedeelte betrekkelijk nog goed geconserveerd zijn. Hieruit blijkt, dat het bloed-extravasaat niet in eens, maar door verschillende uitstortingen is ontstaan.

De loslating van den musculus ciliaris van de chorioïdea strekte zich uit over eene oppervlakte van 5 à 6 mm. aan de bovenhelft van den bulbus. Bij microscopisch onderzoek vindt men hier zeer verouderd gedegenereerd bloed-extravasaat, op sommige plaatsen vetkorrels van verschillende grootte en verder enkele ronde en ovale cellen met 1 à 3 kernen. Het aantal der spiervezelen is zeer verminderd; hier en daar worden echter goed geconserveerde spiervezelen gevonden. De chorioïdea is merkelijk verdikt. Aan de voorvlakte van de iris vindt men eene nieuw gevormde membraan, waarin spoelvormige en ronde cellen. Ze hangt samen met het litteeken-weefsel van de cornea. Ook de processus ciliares zijn voor een deel met dergelijke membraan bedekt.

De massa tusschen chorioïdea en retina blijkt bij microscopisch onderzoek te bestaan uit gestolde vezelstof en spaarzame gedegenereerde bloedligchaampjes, voorts uit afgebrokene stukken van de staafjes-laag en enkele epitheliaal-pigment-cellen der chorioïdea en hier en daar vrije pigment-korrels.

Binnen de netvliesholte vindt men microscopisch deels overblijfselen van een bloed-extravasaat, deels een fijn vezelachtig weefsel met enkele ronde cellen met 1 à 2 kernen, en enkele cellen met uitloopers. De massa in het pupilvlak bestaat uit compacte fijne vezels, op dikkere lagen als met een fijn poeder bezaaid, daarenboven hier en daar groote colloïd-cellen en andere ronde en spoelvormige cellen. Deze massa schijnt afkomstig te zijn van het gedegenereerde glasvocht. Van lens en van lenskapsel is geen spoor te ontdekken.

Met bijzondere belangstelling wordt nagegaan, hoe de netvlies-elementen zich hier verhouden:

1°. De buitenste laag is bijna over de geheele oppervlakte gedegenereerd, en op doorsnede vindt men in plaats van staafjes en kegels eene laag van moleculen en korrels van verschillende grootte en van verschillende lichtbreking. Bij oppervlakkige beschouwing zoude men dit als lijkverschijnsel kunnen opvatten. Intusschen vindt men op de verschillende plaatsen een zeer verschillend stadium van degeneratie der staafjeslaag; op enkele plaatsen worden zelfs normale staafjes aangetroffen. Ook in het exsudaat tusschen retina en chorioïdea, worden staafjes, die betrekkelijk weinig gedegenereerd zijn, gevonden. Dit doet ons met waarschijnlijkheid aannemen, dat deze verandering van de staafjes-laag niet als lijkverschijnsel, maar als gevolg van het ziekte-proces te beschouwen is.

2°. De buitenste korrellaag heeft, behoudens kleine uitzonderingen, waarop wij later terugkomen, een geheel normaal aanzien. Evenzoo de tusschen-korrellaag en de binnenste korrellaag.

3°. De gangliën-cellen zijn op eenige plaatsen normaal; in andere gedeelten vertoonen zij sclerotische degeneratie; verder weder ontbreken ze geheel.

4°. De vezellaag ontbreekt op sommige plaatsen geheel; op andere plaatsen is ze blijkbaar dunner geworden: aldaar heeft dan de membrana limitans op doorsnede een geplooid aanzien en vertoont microscopisch kleine bogten, even als de membrana Descemetii bij atrophie der cornea pleegt te vertoonen. Bij uiteengeplukte praeparaten blijkt het grootste gedeelte der overgeblevene vezelen normaal; anderen vertoonen een korrelig aanzien.

Aan de binnen-helft van het oog is de glasvocht-holte geheel verdwenen door het samenvallen van de retina.

Bij de poging de twee vlakten van deze samengevallene retina van elkander te scheiden, vindt men ze op sommige plaatsen zoo innig verbonden, dat het onmogelijk is, ze te scheiden, zonder het geheele netvlies te verscheuren.

Bij de poging, doorsneden uiteen te plukken, is het gemakkelijk, de retina in de verschillende lagen uiteen te scheuren, maar de vergroeide membranae limitantes zijn niet te scheiden.

De vraag of de retina-vlakten hier door tusschenliggend exsudaat verbonden waren, dan of de membrana limitans van verschillende deelen onmiddellijk vergroeid ware wordt bij onderzoek op doorsnede gemakkelijk beantwoord: Men vindt ongetwijfeld, *zonder eenige tusschen-zelfstandigheid, vergroeiing der membrana limitans.*

De doorsneden van deze werkelijk dubbele retina bieden onder het microscoop inderdaad een geheel eigenaardig aanzien aan, te meer, omdat de lagen der retina op vele plaatsen goed geconserveerd zijn: daar, waar de binnenvlakte van de eene retina eindigt, ziet men, als van een spiegelbeeld, dezelfde laag weder aanvangen. Bij naauwkeurig toezien bemerkt men tusschen in de dunne lijn van de te samen gesmoltene membrana limitans. Op sommige plaatsen is deze niet te herkennen, en het schijnt hier en daar ontwijfelbaar, dat dunne vezelen (nieuwgevormd bindweefsel?) van de eene retina in de daarmede vergroeide overgaan. Beide korrellagen en tusschen-korrellagen zijn hier geheel normaal; van de gangliën-cellen en van de vezellaag is echter op de meeste plaatsen, waar deze vergroeing bestaat, niets te herkennen: deze lagen der retina bestaan hier daarentegen uit verdikte en verlengde Müllersche vezelen, die van de membrana limitans tot aan de peripherie zich uitbreiden. Op eenige plaatsen hebben deze Müllersche vezelen eene verbazende ontwikkeling bereikt,

waardoor de binnenste lagen der retina daar twee à driemaal dikker zijn dan gewoonlijk, en op sommige plaatsen schier uitsluitend uit deze vezelen schijnen te bestaan. Op sommige plaatsen, inzonderheid op de plaats dezer vergroeiing, is te constateren dat de buitenste korrels geheel zijn verdwenen, terwijl ze op andere plaatsen zoo spaarzaam zijn, dat men daar slechts enkele korrels of enkele groepen van korrels onderscheidt. Dat dit aan geen toeval (door het uitvallen der korrels) is toe te schrijven, blijkt overtuigend door vergelijking met andere deelen van deze zelfde retina, waar nog dunnere doorsneden de korrels wel vertoonen. Op de plaats, waar deze korrels ontbreken, is de retina niet merkbaar verdund: prachtig ziet men ook hier het netvlies-scelet, bestaande uit parallel loopende, hier en daar vertakte vezelen, welke van de tusschen-korrellaag tot de buitenste limitans zich uitstrekken.

De groote netvliesvaten zijn met bloed gevuld en vertoonen geene merkbare verandering.

Bij terugblik op bovenstaande beschrijving, meenen wij twee punten als belangrijk op den voorgrond te mogen stellen:

1°. de vergroeiing van het netvlies, terwijl de structuur betrekkelijk goed bewaard is gebleven. Wij hebben nergens dergelijke vergroeiing beschreven gevonden 1).

2°. de loslating der chorioidea van de sclerotica is een reeds lang bekend verschijnsel 2). Bij Stellwag vinden we

1. Prof. Donders deelt in het Ned. Lancet, 3e serie, 5e jaargang, blz. 445, eene waarneming mede van vergroeiing van eene strook van het voorste gedeelte van het netvlies met den rand der achtervlakte van de capsula lentis (bij het leven met den oogspiegel waargenomen en na den dood geconstateerd).

2) v. Graefe en Liebreich hebben 't eerst solutio chorioïdeae met den oogspiegel herkend (Arch. Ophth. Bd. IV. Abth. 2. Seite

nauwkeurig geanalyseerd, welke momenten hiertoe aanleiding geven.

In alle beschrevene gevallen intusschen was met de chorioïdea, tevens de musculus ciliaris tot aan den achterwand van den canalis Schlemmii losgelaten van de sclerotica, zooals ook te verwachten schijnt, door de anatomische verhouding van deze spier tot de chorioïdea. In ons geval echter is in het bovenste gedeelte van den bulbus over eene oppervlakte van 5 à 6 mm. de musculus ciliaris van de chorioïdea losgelaten en in normale verhouding tot de sclerotica gebleven. Deze om zoo te zeggen abnormale scheiding schijnt naauwelijks te verklaren door eene eenvoudige bloeduitstorting en wij meenen te moeten aannemen, dat reeds vóór het ontstaan van het bloedextravasaat een pathologisch proces in het voorste gedeelte der chorioïdea heeft bestaan, waardoor het natuurlijk verband van chorioïdea en spier allengs vernietigd werd, zoodat later bij het ontstaan der bloeduitstorting — bevorderd door de verminderde drukking tijdens de perforatie van den bulbus — de bloedmassa zich bij voorkeur een weg konde banen tusschen vroeger meer samenhangende weefsels. Hierbij is nog op te merken, dat het niet onwaarschijnlijk is, dat de bron zelve van het bloedextravasaat in het ontstoken corpus ciliare is te zoeken.

Het onderzoek van dit oog scheen ons te meer belangrijk, omdat wij hier met een van de ziekte-processen

---

225—227, Bd. V Abth. 2. Seite 259. *Anatomisch-pathologisch* vinden wij ze beschreven door von Ammon (Ammon's Zeitschr. f. Ophth. 1832 Bd II Seite 252), door Arlt en door Stellwag (Ophthalmologie 1855 Bd. II Abth. 1), door Swanow. Arch. f. Ophth. Bd. IX. Abth. 1. Seite 191.) — In Himly's Oogheelkunde (1843 Bd. II) vindt men de oude literatuur over dit onderwerp.

in den bulbus te doen hebben, die het gevolg zijn van orbitaal-absces, in dit geval uitgaande van den sinus frontalis. Vooral in de oude literatuur, vinden wij herhaaldelijk melding van verlies van het oog ten gevolge van zoodanige orbitaal-processen. Het blijft echter eene belangrijke vraag, hoe deze in verband staan tot de aandoeningen van het oog. Ten einde later deze vraag te kunnen beantwoorden, meenden wij in de eerste plaats den aard der verandering met meerdere juistheid, vooral ook pathologisch-anatomisch, te moeten nagaan.

Toen de patient door ons het eerst werd opgenomen, bood het oog alle kenteekenen aan van ware panophthalmitis, welke, gedurende zijn hierzijn (van 2 tot 19 October), in de zoogenaamde phthisis bulbi scheen over te gaan. Het pathologisch-anatomisch onderzoek leverde in het oog een geheel ander beeld: noch in de chorioïdea zelve, noch in de retina, noch in de retina-holte, werd ophooping van etter, of producten van omzetting daarvan gevonden 1); ook vonden we deze beide membranen (chorioïdea en retina) in hare structuur betrekkelijk weinig veranderd.

Zoo wij uit de resultaten van het pathologisch anatomisch onderzoek ons het ziektebeeld construeëren, dan schijnt het uitgangspunt van het proces in het voorste gedeelte van het oog te moeten worden gezocht: waarschijnlijk irido-kyklitis en keratitis, waarop uitgebreide kerato-sphacelus volgde; perforatie van de cornea gaf aanleiding tot prolapsus iridis, en te gelijker tijd tot verlies van de lens

---

1) Vergelijk de path.-anat. onderzoekingen over panophthalmitis door Dr. Schweigger (Archiv. f. Ophth. Bd. VI Th. II), Dr. Ritter (Ibidem Bd. VIII Abth. I.), Dr. Schiess-Gemuseus (Ibidem Bd. Ib IX Abth. I) enz.

en een groot deel van het glasvocht. Dit laatste is op zijne beurt de oorzaak geworden der intraoculaire bloeding (ex vacuo). Nu treedt vergroeiing der iris met het hoornvlies in: de irido-kyklitis neemt allengs een meer chronisch karakter aan, en in de chorioïdea ontwikkelt zich een exsudatief proces met consecutieve en schier geheel passieve verandering van het netvlies; eindelijk, ontstaat metamorphose van het bloed-extravasaat, zonder prikkelende werking in de elementen.

Indien we nu deze voorstelling vergelijken met de anamnese, dan vindt men veel wat deze bevestigt, niets wat daarmede in strijd is: vooral de hevige, eenige uren aanhoudende pijn, onmiddellijk na de perforatie der cornea, is wel niet anders verklaarbaar, dan doordien daarbij tevens de bloeduitstorting in de chorioïdea plaats greep. De exophthalmus, die vooral het beeld van panophthalmitis deed simuleren, wordt gemakkelijk verklaard, indien we bedenken, dat we tevens met een orbitaal-lijden te doen hadden, zoodat de peri-ophthalmitis, die anders het kenmerkende gevolg van panophthalmitis is, hier aan de oogaandoening voorafgaat, als gevolg van het orbitaal-proces.

Eene opmerking moge hier nog plaats vinden. In het oog vallend is, dat bij zoo uitgebreide weefsel-verandering zoo weinig pijn is ontstaan; behalve den hevigen aanval na de perforatio corneae, werd bijna geen pijn geaccuseerd. Ongetwijfeld staat dit daarmede in verband, dat wij de ciliair-zenuwen tot aan hare voorste uitbreiding niet van de binnenvlakte der sclerotica gescheiden vonden. In een ander geval, hetgeen wij later wenschen mede te deelen, waren met de solutio chorioïdeae ook de ciliair-zenuwen afgeweken, en dáár werd dan ook langdurige en hevige pijn de aanwijzing tot de exstirpatie.

II. Variolae. Perforatio corneae, synechia anterior. Glaucoma secundarium. Contusio. Bloed-extravasaat. Iridochorioiditis, welligt reeds vóór de contusio aanwezig. Secundaire veranderingen. Iridectomie. Exstirpatio bulbi.

De heer F. H. K. Hamer heeft de goedheid gehad mij dit oog af te staan, met de volgende ziektegeschiedenis:

Winkler, boerenarbeider, 29 jaar oud, is den 30sten September 1865 in het gasthuis (te Veenhuizen) opgenomen, wegens pijn in het linker oog. Deze bestond reeds vele jaren, doch werd van tijd tot tijd heviger. Het onderzoek van het oog leverde het volgende resultaat: conjunctivitis granulosa; macula corneae (cicatrix) in het buitenste onderste gedeelte; ligte, gelijkmatige ectasie in de voorste scleraal zona, aan de boven- en binnenzijde; iris van eene vuile, groenachtige kleur; zeer sterke troebelheid van het glasvocht; tensio + 1; gewaarwording van licht zeer gering.

Er werd eene antiphlogistische en sedeerende behandeling toegepast.

15 November. Voortdurend pijnen in het linker oog, met intermitterend karakter; tensio + 2.

5 Januarij 1866. De pijnen in het linker oog worden van tijd tot tijd zeer hevig, met volkomen verlies van het gezigtsvermogen. Er wordt eene iridectomie naar boven gemaakt. Het blijkt, dat de iris zeer broos is; er volgt sterke bloeding in de voorste oogkamer.

7 Januarij. De pijn in het linker oog duurt voort en is van sterke traanafzondering vergezeld.

20 Januarij. De hevige pijnen in het linker oog duren nog altijd voort. 's Avonds worden zij bijna onverdragelijk; de inwendige toediening van morphine heeft hierop geen merkbaren invloed. Gedurende deze aanvallen wordt het andere (geheel gezonde) oog rood en ontstaat er photophobie.

22 Januarij. De pijnen in het linker oog duren voort, en gaan vergezeld van irritatie van het regter oog, zich kenschetsende door photophobie, injectie der conjunctivaal en subconjunctivaal-vaten, en zeer sterke traanafzondering. Doordien de irritatie van het regter (vroeger gezonde) oog van sympathischen aard schijnt te zijn, wordt het linker oog den volgenden dag geëxstirpeerd. Den 24sten Januarij is de irritatie van het regter oog geheel verdwenen.

31 Januarij. De patiente verlaat het gasthuis, geheel vrij van pijn, en het regter oog volkomen gezond.

Bij het hier medegedeelde kan nog het volgende gevoegd worden, deels geput uit de woorden van den patient, deels uit de te Veenhuizen aanwezige ziekenlijsten. In 1853 heeft hij pokken gehad, gedurende welke zich eene keratitis ontwikkelde, die de bovengenoemde macula corneae achterliet. In April 1861 is patient in het ziekenhuis (te Veenhuizen) wegens conjunctivitis mucipara behandeld. Den 16den Julij van hetzelfde jaar bekwam hij in het gasthuis door onvoorzigtigheid een stoot in het linker oog, met bloeduitstorting in de voorste oogkamer, die echter na twee weken verdween. Gedurende de volgende jaren ontstond telkens bloeding in de voorste oogkamer, wanneer patient gedurende eenigen tijd in voorovergebogen houding gewerkt had. De gezigtsscherpte, die reeds in 1853 door genoemde macula corneae veel verminderd was, nam vooral af na den in 1861 ontvangen stoot. Hierbij meende hij ook te bemerken, dat zijn oog allengs grooter werd.

Anatomisch onderzoek. Het oog wordt onderzocht na verharding in Müller's vloeistof. Het uitwendig onderzoek geeft niets afwijkends, behalve eene ondoorzigtige, rondachtige vlek met ruwe oppervlakte, van circa $3^1/_2$ m.m. mid-

dellijn, die zich op het buitenste onderste gedeelte der cornea bevindt.

De afmetingen van het oog zijn de volgende:

Voor-achterste afmeting. . . .	23⅓	m.m.
Transversale „ . . .	23	„
Verticale „ . . .	21	„
Horizontale middellijn der cornea	11½	„
Verticale „ „ „	10⅓	„

De inwendige bouw wordt op dezelfde wijze onderzocht als in het boven beschreven oog.

Hierbij worden de volgende macroscopische veranderingen waargenomen:

1°. Bijna algemeene afwijking der chorioidea van de sclerotica; de tusschenruimte tusschen beide vliezen is het grootst in den horizontalen meridiaan en bedraagt aan de uitwendige zijde 9 mm., aan de inwendige 6 mm. De afwijking is het geringst in het onderste gedeelte van den bulbus, alwaar de tusschenruimte niet veel meer dan 1 mm. bedraagt. De normale verhouding dezer vliezen is alleen behouden nabij de intrede van den n. opticus, bij de uittrede van de venæ verticosæ en over eene kleine uitgestrektheid in het voorste gedeelte van het oog. De ruimte tusschen beide vliezen wordt slechts gedeeltelijk — ongeveer voor één derde — door eene compacte massa ingenomen, die zich hoofdzakelijk in het onderste gedeelte bevindt; het overige gedeelte dezer ruimte was met vloeistof gevuld, die bij het insnijden weggevloeid is. De ciliair-zenuwen loopen van het inwendig gedeelte der sclerotica naar de chorioidea in de ruimte, die tusschen de beide vliezen bestaat.

2. Het netvlies is geplooid en over zijne geheele uitgestrektheid, behalve in de voorste zona, meer of minder van de chorioidea afgeweken. De afwijking is ook

hier het grootst in den horizontalen meridiaan, zoodat zelfs op eenige plaatsen in het midden van het oog het uit- en inwendige gedeelte van het netvlies zich tegen elkaar gelegd heeft, nog slechts gescheiden door een dun vlies, bij microscopisch onderzoek herkend als membrana hyaloidea, met sporen van pathologisch veranderd glasvocht. — De papilla nervi optici heeft eene sterk glaucomateuse excavatie, waarvan de bodem zich tot 0.2 tot 0.3 mm. achter de buitenste oppervlakte der sclerotica uitstrekt. De ruimte tusschen de afgewekene retina en chorioidea is gedeeltelijk met vloeistof, gedeeltelijk met graauwe vlokken gevuld.

3°. Het glasvocht is tot ongeveer een zesde van zijn normaal volumen verminderd; dit bevindt zich voor het grootste gedeelte achter de lens, als eene troebele, geleiachtige massa, van weeke, maar zamenhangende consistentie.

4°. De lens heeft eene normale ligging. Op doorsnede blijkt, dat zij uit twee scherp begrensde lagen bestaat: eene bruine, doorschijnende kern, omringd door eene mat geele peripherische laag, waarvan de dikte 1 mm. bedroeg.

5°. De iris vertoont coloboma naar boven (ex iridectomia), waarvan de peripherische rand voor een gedeelte met de hoornvlieswond vergroeid is. Aan den rand der pupilla naturalis, naast het coloboma, bevinden zich geringe synechiæ posteriores. Verder is de uitwendige onderste rand der pupil met de achtervlakte der cornea in den vorm van drie vrij sterke banden vergroeid, beantwoordende aan de boven beschrevene oude troebelheid.

6°. De voorste oogkamer is minder diep dan normaal en gedeeltelijk met eene graauwachtige massa gevuld.

Microscopisch onderzoek. 1_0. De compacte massa tusschen chorioidea en sclera bestaat uit bijna onveranderde bloedligchaampjes in een fijnvezelig stroma gelegen of tusschen eene amorphe, troebele massa verspreid. Hoe digter die massa zich bij het onderste gedeelte van den bulbus bevindt, des te rijker is zij aan ligchaampjes, en omgekeerd. Op eenige plaatsen, vooral in het voorste deel van het oog, bevinden zich conglomeraten van ronde ligchaampjes, van de grootte van etterbollen, die zich in den toestand van korrelig-vettige degeneratie bevinden.

2°. De epithelium-laag der chorioidea is in het achterste deel behouden, maar onderscheidt zich van de normale, doordat de omtrekken der cellen wegens de algemeene troebelheid zich minder scherp vertoonen.

De epithelium-cellen hebben op eenige plaatsen haren polygonalen vorm en normale ligging verloren, en zijn aldaar 2 à 3 maal kleiner dan normaal; op andere plaatsen, alwaar vorm en grootte bewaard zijn, zijn zij echter zeer arm aan pigment-korreltjes. De laatstgenoemde verandering bevindt zich vooral in de voorste afdeeling der chorioidea.

De chorio-capillaris is bijna overal met bloed gevuld. Na wegname der epitheliumlaag met penseel kan men ze onder het mikroskoop goed vervolgen, met uitzondering van eenige plaatsen in de voorste chorioidaalzone, waar de vaat-netten spaarzaam of bijna in het geheel niet te zien zijn. De groote vaten der chorioidea bieden nergens belangrijke verandering aan; alleen is hun stroma overal troebel en hier en daar ziet men daarin op zich zelf staande ronde cellen, waarvan het grootste deel in korrelige vetontaarding is overgegaan.

In den musculus ciliaris kan men de algemeene verdeeling der bundels nagaan; maar het weefsel heeft

zooveel geleden, dat slechts op weinige plaatsen de vezelcellen normaal zijn gebleven; grootendeels zijn ze in vetmetamorphose overgegaan.

Het bindweefsel tusschen de fasciculi bevat een kleiner of grooter aantal rondachtige cellen en vrije kernen; hier en daar, vooral digt bij de oppervlakte der spier, is bovengenoemde proliferatie zoover gegaan, dat zich daar ware mikroskopische abscessen bevinden. De vrije oppervlakte der processus ciliares is op sommige plaatsen bedekt met eene amorph-troebele massa, waarin zich enkele rondachtige cellen bevinden. Dergelijke massa bevat voor een deel ook de overige vrije vlakte der chorioidea. Een gedeelte van de haarvaten der processus ciliares heeft eene ware sclerose-degeneratie ondergaan. De achtervlakte der iris is ongelijkmatig gepigmenteerd. Wanneer men de iris, na wegname van het pigment, op dwarse doorsnede beziet, blijkt zij hoofdzakelijk te bestaan uit vezelachtig bindweefsel. Laatstgenoemde structuur hebben ook de boven genoemde bandvormige synechiën aan de oude cicatrix corneae.

3°. Het netvlies heeft geheel en al zijne normale structuur verloren en ziet er op dwarse doorsnede uit als een detritus, bestaande uit kernen en zeer kleine korrels van verschillende grootte, troebel en glinsterend, waartusschen zich zeer fijne vezeltjes onregelmatig verspreiden. Op sommige plaatsen, digter bij de buitenste oppervlakte, kan men ronde en ovale cellen, met groote kern en troebelen inhoud vinden.

De vaten van het netvlies hebben eene sterke sclerose-ontaarding ondergaan, met verdikking der wanden, die op sommige plaatsen tot geheele vernietiging van het lumen heeft aanleiding gegeven.

4°. Het glasvocht verdeelt zich in vliesachtige stuk-

jes, bestaande uit eene troebele stof met onduidelijk vezelachtig aanzien. In deze stof zijn hier en daar ronde en spoelvormige cellen met troebelen inhoud en duidelijke kern aanwezig, alsmede vrije kernen in verschillende stadiën van vetmetamorphose.

Zoogenaamde colloid-aardige ligchaampjes bevinden zich in geringe hoeveelheid in het glasvocht.

5°. Op de vrije oppervlakte der voorste lenskapsel is eene geringe hoeveelheid pigment en exsudaat-massa afgezet. Hare epithelium-laag is overal behouden gebleven, maar onderscheidt zich van de normale (op gelijke wijze behandeld en vergeleken) daardoor, dat overal de kernen der cellen gelijkmatig troebel zijn, soms zelfs de geheele inhoud der cellen. De vezelen der peripherische lenslagen zijn op eenige plaatsen tot eene homogene geelachtige massa versmolten, op andere plaatsen zijn ze verschrompeld en zeer dun. Het centrale gedeelte der lens vertoont geene bijzondere pathologische veranderingen.

6°. De compacte inhoud van de voorste oogkamer bestaat uit eene amorph-troebele massa, doormengd met fijne pigment-kerntjes; ook bevinden zich daarin nog rondachtige cellen, waarvan het grootste deel veel op etterligchaampjes gelijkt.

7°. De sclerotica is in haar geheele voorste gedeelte dunner dan normaal, vooral rondom de plaats van ntrede der arteriæ ciliares anteriores; doch bij mikroskopisch onderzoek is geene bijzondere verandering in de elementen der sclera waar te nemen. Ook in de cornea is geene bijzondere verandering te zien, behalve die welke steeds na operatief ingrijpen of bij cicatrices ontstaan.

Het pathologisch-anatomisch onderzoek wijst aan: Irido-

chorioiditis chronica (met overwegend sereus karakter); verdunning der voorste scleraal-zone, uitholling der papilla, ontsteking van het glasvocht (in verschrompeling overgegaan), loslating van netvlies en chorioidea, troebelheid der lens. De sclerose der netvliesvaten is hoogst waarschijnlijk als resultaat der consecutieve ontsteking van het netvlies, door voortplanting van de chorioidea, te beschouwen.

Nu is de vraag, hoe men zich de ontwikkeling van dezen toestand te denken heeft.

Uitgaande van bovengenoemde anatomische onderzoekingen, in verband met de vermelde historia morbi, ben ik geneigd de vergroeiingen van den pupillair-rand met de oude cicatrix corneæ als punt van uitgang aan te nemen. 1)

De uitwerking van dergelijke synechiën op den toestand van het oog is in de ophthalmologie te overbekend, om daaromtrent hier in uitvoerige beschouwingen te treden. Alléén wil ik opmerken, dat zij eene der oorzaken uitmaken van het dusgenaamd secundair glaucoma, waarbij zich dan verder ontstekingsverschijnselen voegen kunnen.

Uit de historia morbi is alléén met zekerheid bekend dat van het onderzochte oog, op den 30sten September 1865, de intra-oculaire drukking was toegenomen; maar de gelijkmatige uitzetting in de voorste scleraal-zone, die in de laatste 3 à 4 jaren langzamerhand ontstond, zoowel als de door ons gevondene enorme glaucomateuse uitholling der papilla nervi optici, regtigen tot het aannemen, dat deze verhoogde intra-oculaire drukking reeds vroeger aanwezig was.

1) Of synechiae posteriores hier al dan niet van invloed waren, durf ik niet beslissen, daar niet wel te bepalen is, in hoeverre deze verouderd dan wel als versch ontstaan te beschouwen zijn.

Uit het gezegde ziet men, dat ik den oorsprong van het proces niet zoek in den stoot, dien de zieke tegen het linker oog ontving, gedurende zijn verblijf in het hospitaal in 1861, en die van bloeduitstorting in de oogkamer vergezeld ging. Ik hecht daaraan geen overwegend gewigt, ten eerste, omdat reeds vóór dien stoot over pijn in het oog geklaagd werd, zoo als uit de hospitaal-lijst van den zieke blijkt, en het glaucomateuse proces dus zeker reeds was aangevangen; ten tweede, omdat de objectieve gevolgen van dezen stoot — bloeduitstorting in de voorste oogkamer — gemakkelijk moesten ontstaan bij reeds bestaande ziekelijke verandering der bloedvaten van iris en processus ciliares, in verband met chronische ontsteking. Volgens eigene waarneming van den patient blijkt, dat er niet alleen na den stoot tegen het oog, maar verder ook na het verrigten van werk gedurende eenige uren, met voorovergebogen hoofd en tronk, bloeduitstorting in de voorste oogkamer ontstond. Dat bovengenoemde stoot invloed konde hebben op het volgende verloop der oogaandoening en alzoo den definitieven afloop bespoedigen, — daaromtrent zal geen twijfel zijn.

Ik wil nu eenige woorden zeggen over de omstandigheden, die aanleiding gaven tot het wegnemen van het zieke oog. Het waren de dreigende symptomen, welke, bij exacerbatie der pijnen in het zieke oog, zich in het gezonde oog begonnen te vertoonen: photophobie, injectie der conjunctivaal- en subconjunctivaalvaten, vermeerderde traanafscheiding, enz., die als indicatie golden tot de exstirpatie van dit oog, dewijl deze symptomen mogten beschouwd worden als begin der zoogenaamde *sympathische ontsteking*. De gunstige gevolgen der exstirpatie hebben hier op schitterende wijze de juistheid dezer dia-

gnose geregtvaardigd. Langs welken weg nu dreigde, in dit geval, de aandoening van het linker oog zich voort te planten op het vroeger gezonde? De hypothese, volgens welke de aandoening bij sympathische oogontsteking door prikkeling der nervi ciliares van het eerst ziek geworden oog en door reflex op trophische zenuwen van het gezonde oog inwerken, vindt tegenwoordig meer en meer aanhangers 1), ofschoon aan deze hypothese, evenals ook in het algemeen aan de leer over de zenuwen 2), die de voedingsprocessen van het oog, in den uitgebreidsten zin des woords, regelen, tot nog toe eene voldoende experimenteele basis ontbreekt. — Het onderzochte geval behoort tot de kategorie van waarnemingen, welke voor de juistheid dezer hypothese schijnen te pleiten: ontstekingsverschijnselen in het regter oog ontstonden steeds bij exacerbatie der pijn in het linker.

Ten aanzien van deze pijnen, zij ten slotte nog het volgende opgemerkt. Het komt mij voor, dat een van de hoofdoorzaken der pijnen in het onderzochte geval, vooral in den laatsten tijd, in de omstandigheid te zoeken is, dat de ciliair-zenuwen, bij loslating der chorioidea, tegelijk met deze van de sclera zijn afgeweken (zie anatomisch onderzoek), waardoor deze zich in een toestand van

1) Zie in het jaarlijksch verslag van het Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders (1865-1866): Over sympathische aandoeningen van het oog, door Dr. J. J. Maats.

Schrijver dezes heeft ook beproefd op konijnen dergelijke sympathische ontsteking te voorschijn te roepen, doch met dezelfde negatieve resultaten, als Dr. J. J. Maats.

2) Met het oog hierop heb ik, in vereeniging met Dr. H. Snellen, in het physiologisch laboratorium alhier een reeks van proeven op konijnen genomen en tot hiertoe ook slechts negatieve resultaten verkregen.

voortdurende uitrekking en prikkeling bevonden, hetgeen — zooals nauwkeurige klinische onderzoekingen en waarnemingen der verwondingen in de ciliair-streek met daaropvolgende grooteren of kleineren prolapsus van processus ciliares getoond hebben — het ligtst sympathische oog-ontsteking te weeg brengt 1). Te meer ben ik geneigd, in ons geval deze rol aan den vermelden toestand der ciliair-zenuwen toe te schrijven, omdat in de eerste door mij medegedeelde waarneming (zie boven), waarbij, met loslating der chorioidea, de ciliair-zenuwen tot aan hare voorste vertakkingen in den m. ciliaris op de binnenvlakte der sclera waren blijven liggen, gedurende het geheele ziekte-verloop, slechts weinig pijn was voorgekomen. Alléén het ontstaan der bloeding, waarvan de genoemde loslating het gevolg was, ging in dat geval vergezeld van zeer hevige pijnen, die 3—4 uren duurden 2). Sympathische irritatie van het andere oog bleef daarbij dan ook geheel uit, en de exstirpatie werd ook eerst door geheel bijzondere omstandigheden geïndiceerd.

---

1) Zie: ter aangehaalde plaatse.

2) Misschien kan men deze pijnen verklaren uit verscheuring der kleine zenuwstammen, die van de nervi ciliares in de zelfstandigheid der chorioidea gaan.

PYELO-NEPHRITIS IN EEN HOEFIJZER-NIER,

DOOR

W. KOSTER.

(Met Plaat 4.)

Het volgende belangrijke ziektegeval, op de afdeeling van Dr. Imans, in het ziekenhuis te Utrecht waargenomen, levert, in verband met het onderzoek van het lijk, eene bijdrage tot onze kennis van het ontstaan der pyelonephritis. Het is bekend, dat bijna altijd mechanische belemmeringen voor het afvloeijen der urine uit de ureteres, met name niersteenen, de oorzakelijke aanleiding van ontsteking en ettervorming in het nierbekken en secundaire veranderingen van het nierweefsel zijn. Het te vermelden geval leverde voor het vinden van de mechanische aanleiding der pyelo-nephritis moeijelijkheden op, welke noodzakelijk uit de zoo gecompliceerde, en zeker hoogst zeldzame, ontleedkundige verhoudingen moesten voortvloeijen.

A. K., een ongehuwde vrouw van 35 jaren, werd den 11. Januari 1866 in het ziekenhuis opgenomen. Zij was eenige jaren geleden zwanger geweest en bevallen, waarbij niets bijzonders opgemerkt schijnt te zijn. Zij verhaalde daarna wel altijd zwak, maar niet bepaald ziekelijk te zijn geweest, en steeds als naaister haar brood te hebben verdiend. Zij was nu weder sedert 5 à 6 maanden zwanger, en zocht hulp in het ziekenhuis wegens onophoudelijk braken, pijn in de maagstreek en obstipatio alvi. De tong was rood; er was steeds hevige dorst; de pols was voortdurend frequent. Ook in de lendenstreek werd pijn gevoeld, welke aan het braken, *daar zij gelijktijdig daarmede eerst bespeurd was*, werd toegeschreven.

Slechts van een emulsio amygdalarum met laudanum bleef

aanvankelijk wat binnen; overigens werd letterlijk alles uitgebraakt. Zoo ging het tot den 20. Januari. De vrouw was toen zeer vermagerd, en geheel uitgeput door gemis van voedsel; maar andere kenmerkende ziekteverschijnselen nam men niet waar. Den avond van dien dag ontstonden er plotseling weeën, welke na eenige minuten de uitdrijving van een dood onvoldragen kind ten gevolge hadden. Na de verlossing volgde collapsus, en den volgenden morgen te 8 uren was de vrouw een lijk.

Daar geen bepaalde verschijnselen een onderzoek der urine schenen te eischen, en het braken als gevolg der graviditeit opgevat scheen te moeten worden, werd van een nierlijden niets vermoed vóór den 20. Januari, toen wij, *geheel tocvallig*, de door de vrouw geloosde urine ziende, getroffen werden door het opaliserende wit-geelachtige voorkomen daarvan, en er bij mikroskopisch onderzoek een groote hoeveelheid »ettercellen" in vonden. Nu eens de aandacht hierop gevestigd was, zou het onderzoek naar de hoeveelheid en de geaardheid der urine natuurlijk voortgezet zijn, indien den volgenden dag de bevalling en de dood der vrouw dat niet onmogelijk hadden gemaakt.

Bij de lijkopening, welke den volgenden dag plaats had, vonden wij in de schedel- en borstholte niets afwijkends. Even weinig scheen, bij den eersten oogopslag, de buikholte op te zullen leveren. Alle organen der spijsvertering waren normaal te noemen. Het viel echter reeds terstond in het oog, dat de darmlissen, welke niet uitgezet waren, toch gezamenlijk zeer naar den voorsten buikwand waren gedrongen. De uterus was nog zeer omvangrijk, maar blijkbaar goed zamengetrokken geweest; de wand, ruim een vinger dik, vertoonde op doorsnede veel gapende vaatopeningen, aan den achterwand de bloederige aanhechtingsplaats der placenta, waaraan niets bijzonders te bespeuren was: slechts even in de grootere venae strekten zich de versche bloedcoagula uit. In het linker ovarium bevond zich een groot corpus luteum.

De hand kon langs den achterwand der baarmoeder slechts met eenige moeite in de kleine bekkenholte gebracht worden. Dit hing niet alleen van de begrijpelijke oorzaak af, dat de baarmoeder zoo omvangrijk was, maar blijkbaar ook van een uitpuiling, welke zich boven en vóór het promontorium bevond, en waartegen de baarmoeder aanlag. Links zag men de flexura sigmoidea coli sterk gekromd langs en onder de bedoelde uitpuiling heenloopen om onder haar, in 't kleine bekken, in het intestinum rectum over te gaan. In de holte van het kleine bekken zette zich blijkbaar die uitpuiling niet voort.

Dit viel nog duidelijker in het oog na het uitnemen van het darmkanaal. Aan den achterwand der buikholte liep het peritoneum parietale strak gespannen vóór een uitpuilend gezwel heen, en was daarvan niet te scheiden. Dit gezwel lag dwars vóór de lendenwervelen, had de grootte van een middelmatigen meloen, maar van voren naar achteren plat gedrukt. Het strekte zich van den eersten lendenwervel uit tot aan het promontorium, waar het in de afgeronde uitpuiling uitliep, welke tegen den achterwand der baarmoeder aanlag. Het gezwel was iets breeder dan het hoog was.

Het peritoneum afpellen was geheel onmogelijk. Daarom werd het op eenigen afstand van het gezwel rondom ingesneden, en het laatste ruim, d. i. met aanhangende deelen van den musculus psoas en quadratus lumborum, uitgepeld. Van de voorvlakte der wervelen liet het, schoon het er vast tegen aanlag, gemakkelijk los, waarbij de arteria aorta en vena cava inferior werden medegenomen. Deze vaten, en hunne onderste vertakkingen in het bekken bleken later geheel normaal te zijn.

Dat de uitgenomen tumor van de nieren was uitgegaan,

was reeds na oppervlakkig praepareren zichtbaar. Later, toen alle deelen behoorlijk ontleed en onderzocht waren, kon men het volgende constateren:

Het gezwel wordt geheel en al door de buitengewoon uitgezette nieren gevormd, waarvan men aan beide zijden door de ligging der bijnieren, door de loop van slagadertakken, en door een compleete scheiding van boven in twee zijdelingsche deelen de bewijzen ziet. Naar beneden vormt echter het gezwel ééne in de middellijn samenhangende massa, zoodat geheel en al het voorkomen bestaat van een kolossaal vergroote hoefijzernier. Ons eerste denkbeeld was dan ook, dat hier toevallig een ziekteproces in een dergelijke abnormaal ontwikkelde nier was ontstaan. Dit denkbeeld, voor een oogenblik om straks te vermelden redenen verlaten, bleek ten slotte aan de waarheid beantwoorden.

Het gezwel bevat blijkbaar vocht, waarvan de golving duidelijk is waar te nemen. Het heeft een bultige voorste, een achterste meer gladde oppervlakte. De linker ureter is als een dunne streng op de voorvlakte gelegen, en gaat plotseling in een gekronkeld, sterk uitgezet bovenste gedeelte over, zoo dik als een mansvinger, dat weêr in een uitpuilende ronde verhevenheid (het vroegere nierbekken) eindigt. Op dit zakvorming uitgezette nierbekken ligt dan ter zijde en van boven een nog voelbaar laagje niermassa, welke echter naar beneden dun uitvloeit, om in een vliezigen zak over te gaan, die met het uitgezette nierbekken één geheel uitmaakt, maar zich veel verder naar beneden voortzet. Die zak strekt zich vóór de wervelen tot aan de middellijn uit en vloeit dan onafscheidelijk samen met den overeenkomstigen zak door de regter nier gevormd. Vooral aan de achterzijde is er geen spoor van scheiding tusschen twee nieren waar te

nemen, maar het gansche middengedeelte kennelijk één gelijkmatig stuk. De ureter is in het onderste derde deel van zijn verloop doorgesneden, de opening wordt terstond gevonden, en een gewoon geknopt stilet dringt gemakkelijk door tot in de straks vermelde uitgezette deelen. Bij drukking op de laatste vloeit langs het stilet een druppel dik vloeibare stinkende etter af. De wanden van dezen ureter zijn normaal, niet verdikt.

De regter ureter is sterk uitgezet ter dikte van een pink. Naar boven loopt hij peervormig uit in het sterk verwijde nierbekken, dat, even als aan de andere zijde, weder met het overblijfsel der nieren met den zak door de uitgezette oppervlakte der nier gevormd, zamenhangt. Deze zak met bultige oppervlakte komt geheel met dien der andere zijde overeen, en is er, op de straks genoemde wijze, in de middellijn boven het promontorium, over een groote oppervlakte meê vergroeid. Het kanaal van den ureter is zeer wijd, de wanden zijn verdikt. De stof, in het nierbekken en den nierzak vervat, is zóó dikvloeibaar, dat slechts met moeite eenige druppelen naar buiten worden geperst. Deze hebben een gansch anderen aard dan het vocht links. Zij vormen een grijsachtige slijmmassa zonder reuk. Reeds hieruit mocht men afleiden, dat de beide nierzakken niet met elkander samenhingen, gelijk na het openen ook bleek.

De twee blaas-einden der ureteren en de blaas zelve werden nu onderzocht. In de blaas was een zeer geringe hoeveelheid dunvloeibaar vocht, met een weinig slijmigetterig bezinksel, vervat. De mucosa was glad van oppervlakte, matig rood van kleur; de blaaswand normaal van dikte. De ureter-openingen geheel normaal, het lumen der ureteren volkomen open; een van de blaas uit inge-

voerd stilet, dringt aan beide zijden allergemakkelijkst uit het in 't bekken doorgesneden einde naar buiten.

Het door de twee nieren gevormde gezwel werd nu rechts en links ingesneden. Links vloeiden ± 10 medic. onsen stinkende dikke groenachtige etter, links evenveel nog dikker grijsachtig slijm met bijna vaste strengen en klonters er in, naar buiten. De holten bleken nu ter weêrszijde door onvolkomen tusschenschotten verdeeld te zijn, maar zoo dat er overal samenhang direct, of door middel van het nierbekken, bestond. Het tusschenschot tusschen de twee zijhelften van het gezwel was aan de randen dikker, in het midden dun, doorschijnend.

De pathogenesis van het hier beschreven zeer ongewone proces van pyelo-nephritis scheen in het begin duister. De indruk, bij het eerste onderzoek verkregen: dat er een hoefijzer-nier bestond, maakte na het ontdekken van het volledige tusschenschot in het verbindende middenstuk der nierholten, en na de waarneming van het groote onderscheid in het vocht, dat rechts en links te voorschijn kwam, plaats voor het vermoeden, dat de door pyelo-nephritis sterk vergroote nieren aan hare onderste afdeeling met elkander vergroeid waren. Het bleef daarbij de vraag, hoe de pyelitis ontstaan was, daar beide ureteres ruim open waren, en in 't algemeen geen aanleidende oorzaak te vinden was.

Het is echter duidelijk, dat de eerste indruk de ware geweest is. Bij het aannemen van een oorspronkelijk bestaan hebbende hoefijzer-nier, met breed verbindend middenstuk, laat zich het ontstaan der pyelo-nephritis verklaren. De vroegere en de laatste zwangerschap helderen dan de zaak op. Immers, bij het bestaan van een

breed verbindend middenstuk tusschen de ondereinden der beide nieren loopen de ureteren daarover naar beneden, in plaats van zijdelings naast de wervelkolom te liggen. Verder zal die toestand, onder de gewone verhoudingen, geene nadeelige gevolgen hebben. Ontstaat er echter zwangerschap, dan moet de drukking der uitgezette baarmoeder onmiddellijk op het middenstuk der hoefijzernier, en op de daarover heen verloopende ureteres werken. De aanleiding tot bemoeijelijkte afvloeijing der urine uit de nierbekken, tot ophooping, tot drukking van het nierweefsel is dan gegeven.

Zoo stel ik mij voor, dat reeds bij de eerste zwangerschap urine-ophooping en bemoeijelijkte afvloed pyelitis en een geringe graad van nephritis hebben opgewekt. Na den partus hield echter de aanleidende oorzaak op, en de toestand der nieren bleef waarschijnlijk in statu quo. Hoe chronisch zulke processen verloopen, hoe lang het leven duren kan, ook bij zeer uitgebreide verwoesting der nieren door pyelo-nephritis leeren de gevallen van ureter- en blaassteenen, en van prostata-aandoeningen en stricturæ urethræ, waarbij pyelonephritis ontstaan is. Slechts de raadselachtige en soms plotseling ontstaande „uræmie" kan hier, even als bij niercysten, niertuberculose, enz., een overhaasten afloop bewerken.

Bij de tweede zwangerschap echter ontstond op nieuw de drukking op de ureteres, terwijl de nieren reeds minder normaal waren. Uitgebreide ontsteking en verwoesting, en vorming der belangrijke ophoopingen in de uitgezette calyces renales waren nu de gevolgen. Met deze opvatting stemmen ook de overige resultaten der lijkopening: de ligging van het niergezwel, de sterke vergroeijing met het peritonaeum parietale van den achtersten buikwand, het aanliggen, nog na den partus, van

den fundus uteri tegen den onderrand van het middenstuk van het niergezwel, geheel overeen.

Bij nader inzien is ook reeds à priori vergroeijing van twee niergezwellen zeer onwaarschijnlijk. Men vindt er geene voorbeelden van vermeld; en, als men de ligging der nieren zijdelings van de wervelkolom en de uitbreiding der van haar uitgaande gezwellen nagaat, kan men zich wel voorstellen, dat zulk een vergroeijing moeijelijk tot stand kan komen. Ook bij het uitgebreidste niercystoïd in beide nieren blijven de gezwellen gescheiden.

Omtrent de wijze van ontstaan der hoefijzernier is onze embryogenetische kennis nog zeer onvolledig. Het is bekend, dat de wijze van samenhang der beide nieren zeer verschillend kan zijn, soms door een breed middenstuk, soms door een smalle strook; terwijl nu en dan één der nieren niet zijdelings naast, maar schuin vóór de wervelkolom kan liggen, samenhangende met die der andere zijde. In elk geval hebben wij klaarblijkelijk met vergroeijing van twee oorspronkelijk gescheiden organen te doen, even als bij cyclopie. Daarom behoudt elk zijstuk, ook bij hoefijzernier, zijne zelfstandigheid, en wij kunnen ons, vooral van een regelmatigen vorm, zoo als in dit geval, een neutrale middellijn vóór de wervelkolom voorstellen.

De wijze van ontstaan der pyelo-nephritis, door mechanische belemmering van het afvloeijen der urine en de drukking der uitgezette kelken op het nierweefsel, waardoor de metamorphosen van het laatste, wat de uitbreiding aangaat, telkens aan zulk een nierkelk beantwoorden, maakt het begrijpelijk, dat de eindelijk gevormde holten wel in elke nier met elkander, maar niet die van de regter- met die der linkerzijde samenhangen. Er moet een scheiding, een soort van middenschot blijven bestaan,

dat alleen later, bij sterke zwelling der gevormde nierzakken, door usuur, door atrophie, of door ontsteking en verettering mede verdwijnen zou kunnen.

Het middenschot bestond aan de randen, waar het dikker was en in de 2—4 milimeters dikke wanden der nierzakken overging, uit overblijfselen van nierweefsel (buisjes met korrelig geworden en ineengevloeid epithelium), even als die wanden zelve. De dunne plek in het midden vertoonde geen kenbare structuur, bestond uit amorph, vetkorreltjes bevattend bindweefsel.

De wijzigingen in den vorm der hoefijzernier na te gaan, te redeneren over de verschillende gevolgen bij verschillende vormen, wanneer een zwangere uterus of een ander gezwel achter tegen de wervelkolom drukt, ligt buiten mijn plan. Ik heb geen andere waarnemingen, met de mijne overeenkomstig, kunnen vinden, en bepaal mij dus slechts tot de omstandige meêdeeling en toelichting van de laatste. De *mogelijkheid* van een pyelonephritis op de door mij beschreven wijze was trouwens door Rayer (Maladies des reins, III. pag. 772) reeds uiteengezet: „cette disposition anormale (hoefijzernier) des reins doit être connu des médecins praticiens; car il pourrait arriver que ces organes, reconnus au toucher, fussent pris pour une tumeur morbide et traités comme telle, surtout si elle etait rencontrée chez un malade qui ressentit, par une cause tout autre, des douleurs dans l'abdomen. Il peut arriver aussi que des reins ainsi réunis s'enflamment, que le bassinet suppure; or, le siége de la douleur et l'existence d'une tumeur vers le milieu de l'abdomen éloigneraient complètement l'idée d'une pyelo-néphrite, etc."

Mijne waarneming toont tevens de onjuistheid aan der uitspraak van Vogel (Krankh. der harnbereit. Organe, in

Virchow's Handbuch der Spec. Pathol. und Therapie): „Sie (de hoefijzernier) ist ohne praktische Wichtigkeit."

Over den gang van zaken bij de pyelo-nephritis in het medegedeelde geval zal ik niet uitwijden, daar die niets bijzonders aanbiedt, in vergelijking met andere. Slechts een paar opmerkingen, over het verschil in het vocht rechts en links, en over de ziekteverschijnselen en den doodelijken afloop mogen niet achterwege blijven. Dat links een stinkende ettermassa aanwezig was, meen ik te mogen afleiden uit de volkomen afsluiting van den ureter in de laatste dagen van het leven, waardoor de nog afgescheiden urine met de reeds opgehoopte produkten der ontsteking van de calyces renales en der metamorphosen van het nierweefsel vermengd bleef.

De ureter toch, ofschoon zijn lumen bestond en van de blaas uit doorgankelijk was, liet blijkbaar geen afvoer uit het nierbekken toe. Het is moeijelijk, zonder het praeparaat vóór zich te hebben, door een beschrijving de mechanische verhoudingen bij den overgang van den ureter in het nierbekken begrijpelijk te maken. De hoofdzaak komt daarop neêr, dat er vergroeijing tusschen het het bovenstuk van den ureter en den wand van het uitgezette nierbekken, waarop het lag, bestond, zoodat het laatste, door zijne uitzetting zelve, het lumen des ureters dicht drukte. Men kon dus gemakkelijk met een stilet van onderen af in het nierbekken komen, maar bij den aandrang van vocht in het nierbekken ontstond er een soort van valvulaire afsluiting der ureter-monding. Hoe lang dat niet meer uitvloeijen kunnen van het vocht uit het nierbekken volledig bestaan heeft, is natuurlijk niet met zekerheid te bepalen. Blijkbaar hing echter de belangrijke verwoesting van de nier links hiermede samen. Er bestond bijna geen spoor meer van; maar aan

de wanden der holten hingen grijze lappen en vlokken. Het geheel maakte den indruk van een- in de laatste dagen snel verloopen gangrænescentie.

Rechts waren de verhoudingen geheel anders, en ging het boveneinde van den ureter peervormig met een wijde opening in het nierbekken over. Uit deze nier had zeker ook alleen in de laatste levensdagen de urine-afvloed plaats. Hier bestond ook nog een vingerdikke laag nierweefsel, waarvan het mikroskopisch onderzoek geen andere veranderingen dan atrophie, opeengedrongen liggen der tubuli en korrelige metamorphose der epitheliën deed kennen. Het dikvloeibare klonterige vocht bevatte groote en kleine korrelcellen, en vrije korreltjes in groot aantal, benevens matglazige bolletjes zonder kern. Morphologisch bestond dus colloide degeneratie; chemisch kwam echter het vocht meer met slijm overeen (colloid- en mucine-metamorphose.)

Slechts volledigheidshalve roer ik de ziekteverschijnselen en den doodelijken afloop nog aan. In 't algemeen is 't zeker niet te verwonderen, dat de beschreven processen ziekteverschijnselen en den dood ten gevolge hebben; in bijzonderheden is echter de samenhang tusschen de verschijnselen, den doodelijken afloop en de ontleedkundige veranderingen niet duidelijk. Van een uræmischen toestand ontbraken kenmerkende verschijnselen; evenals van een septichaemischen, welke anders, van de linker nier uit, ook begrijpelijk zijn zoude. Het is dus wel het waarschijnlijkst, dat de *werktuigelijke* verhoudingen de hoofdzaak waren, en dat de drukking van het niergezwel, in verband met de zwangerschap, het hevige braken hebben opgewekt en onderhouden, dat tot den doodelijken afloop voerde. Ik onthoud mij van een beschouwing over de mogelijke werking der andere genoemde invloe-

den, welke ik echter niet ontkennen wil. Slechts dit was het hoofddoel mijner verhandeling, aan te toonen: *dat bij een hoefijzer-nier met breed verbindend middenstuk, waarover de ureteres verloopen, de drukking van den zwangeren uterus tot belemmering van het afvloeijen der urine en tot pyelo-nephritis kan voeren.*

Utrecht 30 April 1866.

VERKLARING VAN PLAAT IV.

1. Linker nier.
2. Rechter nier.
3. Uitgezet nierbekken, rechts.
4. „ „ links.
5. Ureter, plat gedrukt op, en vergroeid met den wand van het uitgezette nierbekken.
6. Uitgezette Ureter rechts.
7. Plaats van het middenschot tusschen de zakvormige holten der rechter en linker nierafdeeling.
8. Één der artt. renales sinistrae.
9. Vena renalis sinistra.

A. Arteria aorta abdominalis.

V. Vena cava inferior.

EEN GEVAL VAN DIABETES MELLITUS,

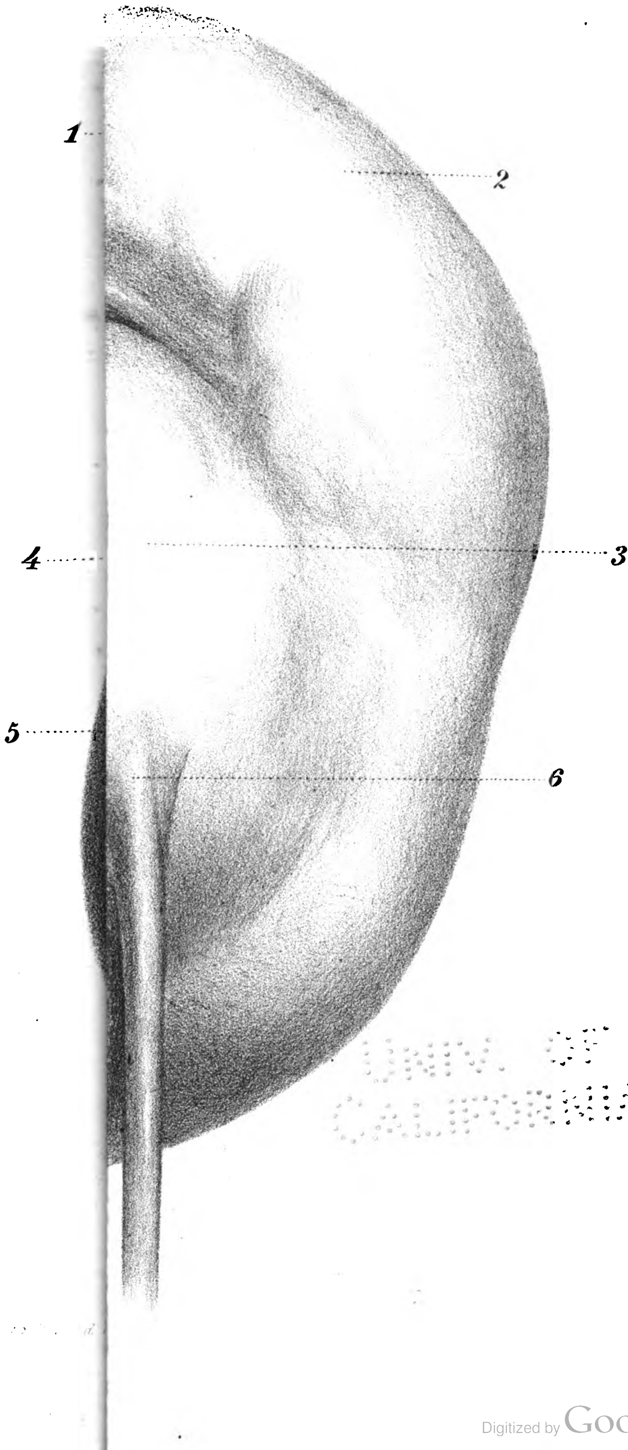
MEDEGEDEELD DOOR

DR. IMANS.

Het blijft steeds twijfelachtig of werkelijke genezing van diabetes melitus ooit wordt bereikt; uiterst zeldzaam is zij zeker. Onder 225 gevallen door Griesinger 1)

1) Archiv. f. physiol. Heilk. Neue Folge, Bd. III s. 55. 1859.

PLAAT IV.



in de literatuur bijeengezocht, telde hij er 47, waarbij die gunstige uitkomst heette verkregen te zijn. Hij meent echter dit cijfer tot 14 of 15 slechts te moeten terug brengen, en voegt hierbij, dat die weinige gevallen bijna allen behooren tot de zoodanige, die vroegtijdig, weinige dagen, weken, hoogstens maanden na het eerst ontstaan der ziekte onder behandeling kwamen. De verhouding is, gelijk Vogel 1) teregt doet opmerken, nog minder gunstig, omdat gevallen van genezen diabetes zeker slechts zelden, die met doodelijken uitgang daarentegen veeltijds onvermeld zullen blijven. Daarbij blijft steeds de vraag, of de genezing stand heeft gehouden. Velen verklaren dan ook de ziekte voor ongeneesselijk, of geven de mogelijkheid van genezing slechts toe voor meliturie, door traumatische oorzaken teweeggebragt, en voor 't eerste tijdperk der ziekte, of liever voor haren vorm, waarbij de langs de nieren uitgescheiden suiker uitsluitend afkomstig is van suiker- of zetmeelachtige bestanddeelen van het voedsel. De geringe resultaten, welke de therapie over 't algemeen heeft aan te wijzen voor het tweede zoogenaamde tijdperk van den diabetes mellitus, waarbij eiwitachtige bestanddeelen van het voedsel of wel uit het bloed als de bron der suiker in de urine zijn te beschouwen, schijnen deze meening te wettigen. Het is echter a priori niet in te zien, waarom ook deze vorm, die toch in sommige gevallen alléén op eene functionele voedingsstoornis, zonder zigtbare anatomische afwijking in eenig orgaan, schijnt te berusten, niet voor genezing zou vatbaar zijn. Bij onze geringe kennis van de oorzaken en het wezen dier stoornis, kan er echter van eene rationele genees-

1) Virchow's Handb. d. speciell. Pathol. u. Ther. IV 2. s. 602).

methode naauwelijks sprake wezen; maar wij kunnen er naar streven, langs empirischen weg de voorwaarden te leeren kennen, waaronder de suiker-uitscheiding langs de nieren kan verminderd of opgeheven worden.

In dit opzigt schijnt de volgende waarneming niet van belang ontbloot

Den 28sten Maart 1863 meldde zich aan, ter opneming in het ziekenhuis, een man, 53 jaren oud, schoenmaker van beroep, gehuwd, die verscheidene kinderen had en steeds eene goede gezondheid had genoten; alleen had hij geruimen tijd „open beenen" gehad. Van het tijdstip af, dat deze genezen waren, nu ruim drie maanden geleden, was hij allengs begonnen magerder en zwakker te worden, zoodat het hem eindelijk onmogelijk werd, zijn arbeid te blijven verrigten, en zelfs geringe krachtsinspanning hem te zwaar viel. Zoowel de aandrift als het vermogen tot uitoefening van den coïtus waren geheel verdwenen. Hij zag er ellendig uit: slepende gang, voorovergebogen houding, met de voor diabetici eigenaardige uitdrukking van onmagt en moedeloosheid op het gelaat. Naar zijne meer dan gemiddelde lengte, en stevigen ligchaamsbouw te oordeelen, moest zijn gewigt ± 160 ℔ bedragen; hij woog er slechts 129. De overige verschijnselen: sterke honger, zoete, soms echter zuurachtige smaak, kleverige tong, zure oprispingen, drooge huid, veel dorst, vermeerderde urien-afscheiding, trage stoelgang, duizeligheid, moesten onmiddellijk aan diabetes mellitus doen denken. Het onderzoek der bleek-gele, zuur reagerende urien gaf hieromtrent zekerheid; haar spec. gewigt bedroeg 1.040, terwijl eene zeer geringe hoeveelheid er van in het verwarmde Fehlingsche proefvocht overvloedige koper-reductie teweeg bragt. De hoeveelheid uitgescheiden urien in 24 uren werd in de 2 eerste dagen

niet naauwkeurig gemeten; zij bedroeg twee dagen na de opneming 154 med. oncen, daags hierop 206. Het suikergehalte, bij benadering bepaald, 10 à 12 med. oncen p. etmaal, minstens. Behalve catarrhus bronchorum, in ligten graad, en geringe infiltratie van den top der regter long, die echter later bleek niet van tuberculeusen aard te zijn, waren geene andere ziekteverschijnselen voorhanden. De lever was niet grooter dan normaal. Het geval kwam mij daarom voor, eene betrekkelijk gunstige prognose toe te laten, en tot de zoodanige te behooren, waarin het mogelijk is, althans tijdelijk aanmerkelijke verbetering aan te brengen, het leven van den zieke te verlengen, en het lijden geruimen tijd vrij dragelijk te maken. Overtuigd, dat de menigte tegen diabetes aangeprezen geneesmiddelen op zich zelve reeds bewijst, dat geen hunner (tenzij welligt symptomatisch, bijv. opium) er iets tegen vermag, en dat alleen van eene geschikte diaetetische behandeling eenig heil is te verwachten, meende ik mij tot eene zoodanige te moeten bepalen. De spijsvertering, ofschoon over 't geheel vrij goed, scheen echter nu en dan door overmatige zuurvorming in de maag gestoord te worden. Uithoofde hiervan, alsmede op grond van de reeds lang bekende, en voor eenige jaren door Seegen in Virchow's Archiv en in de Wiener Med. Wochenschrift vooral in 't licht gestelde gunstige werking der Carlsbad-bronnen bij diabetes, besloot ik den patient tevens het voortgezet gebruik van Carlsbadwater voor te schrijven, waarbij ik meende mij te kunnen vergenoegen met het kunstmatig, naar de analyse van Göttl 1)

1) Sprudel: Chloretum natricum 8.72, sulphas kalicus 9.37, sulphas natricus 14.96, carbonas natricus 9.06, carb. magnesicus 0.39, carb. calcicus 2.02, carb. ferrosus [?] 0.03, alumina 0.21, silica 1.05, en [vrij ?] ac. carbonicum 6.39.

bereide, zoo als het door de firma Willaars en C°. wordt geleverd. Ten aanzien der voor te schrijven diëet scheen het mij noch wenschelijk, noch noodig, den patient te onderwerpen aan het uitsluitend gebruik van dierlijk voedsel. Niet wenschelijk: eerstens, omdat, al wordt daarbij dikwijls spoedige vermindering der suikeruitscheiding verkregen, deze toch gewoonlijk weldra weder toeneemt en soms nog hooger stijgt dan te voren; — ten tweede, omdat de tractus intestinorum van den patient, tot dusver bijna uitsluitend tot plantaardig voedsel beperkt, hoogstwaarschijnlijk door eene zoo radicale omkeering alligt eene belangrijke stoornis in zijne functiën zoude ondervinden. Daarenboven scheen zoodanige diëet, al werd zij goed verdragen, minder doelmatig voor een man, die, zoo hij eventueel verbeterd of hersteld mogt ontslagen worden uit het ziekenhuis, toch weder onmiddellijk zich zou moeten behelpen met het ontoereikend voedsel onzer geringere klassen. Onnoodig kwam het mij bovendien voor, de proef met een uitsluitend dierlijk diëet te nemen, omdat er wel geen twijfel kon bestaan, dat de suikeruitscheiding niet plaats had alléén ten koste der gebruikte amylacea, maar wel ten koste der eiwitachtige bestanddeelen van het organisme. De groote hoeveelheid dagelijks uitgescheiden suiker (die aanvankelijk zelfs niet verminderde bij een ruim gebruik van dierlijk voedsel en zooveel mogelijke beperking van dat van amylacea), voorts de reeds tamelijk lange duur der ziekte, minstens van eenige maanden, en de belangrijke verzwakking en vermagering, die zij reeds had teweeg gebragt, pleitten genoeg voor het bestaan van waren diabetes mellitus. De diëet werd derhalve zoo geregeld, dat de plantaardige kost, waaraan de man tot dusver gewend was, allengs voor een groot deel door dierlijk voedsel werd vervangen,

en vooral de hoeveelheid der zetmeelaardige bestanddeelen verminderd en binnen zekere grenzen gehouden werd. Na eenige dagen in het ziekenhuis geweest te zijn, gebruikte patient dagelijks 30 Ned. looden grof brood, 5 eijeren, 4 Ned. oncen vleesch, $^3/_4$ Ned. kan (blad- of peul-) groenten, met slechts enkele aardappelen, 's avonds $^5/_4$ kan karnemelkspap. Van Carlsbad-water, hetgeen spoedig bleek goed verdragen te werden, werd dagelijks één flesch van ruim 1 liter inhoud gebruikt.

Aanvankelijk schenen de resultaten dezer behandeling slechts gering te zullen zijn. De hoeveelheid urien kwam in de eerste 14 dagen niet beneden 130 oncen; het spec. gewigt bleef hoog: 1039—1044; — evenzoo het gehalte aan suiker. Het ligchaamsgewigt was echter met 2 pond toegenomen. Van nu af aan echter tot op het eind van October verbeterde de toestand in alle opzigten aanmerkelijk: zoowel de hoeveelheid dagelijks uitgescheiden urien, als haar spec. gewigt en suiker-gehalte verminderden regelmatig, terwijl het bestendig toegenomen gewigt op laatstgenoemd tijdstip tot ruim 150 ℔ was gestegen. De toestand van den patient mogt toen alleszins gunstig heeten; zijn voorkomen was geheel veranderd, en hij gevoelde zich reeds tegen het eind van den zomer zoo krachtig, dat hij te kennen gaf het ziekenhuis te willen verlaten en zijn beroep, dat geheel dreigde te verloopen, weder op te vatten, ten einde zijn gezin voor volslagen armoede te bewaren. Het eerste vond ik verkeerd; tegen het laatste viel niets te zeggen. Ik bragt hem daarom onder het oog, dat, door thans de behandeling af te breken, hij zich blootstelde binnen weinige weken wederom tot zijn vroegeren ellendigen toestand te vervallen. Van den anderen kant was het duidelijk, dat het gebrek aan ligchaamsbeweging in de open lucht,

gevoegd bij de verveling, aan het verblijf in een Ziekenhuis noodwendig verbonden voor iemand, die zich niet ziek gevoelt, en de bezorgdheid over het lot van zijn gezin, op den duur een zeer nadeeligen invloed op de gemoedsstemming van den patient en indirect dus ook op het ziekteproces moest uitoefenen. — Ik bood hem daarom aan, de behandeling voort te zetten, en hem verlof te geven, zich elken dag 's morgens vroeg na zijn ontbijt naar zijne, aan het andere einde der stad gelegen, woning te begeven om te arbeiden, te 1 uur in het ziekenhuis terug te keeren om te eten, daarna weder te huis te gaan werken en 's avonds terug te komen in het gasthuis, om zijn avondmaal te nemen en 's nachts te blijven. Hij nam dit voorstel gaarne aan, en beloofde zich stiptelijk aan de voorgeschreven dieet en het gebruik van 't Carlsbadwater te zullen houden, hetgeen hij ook tot heden, zoover ik weten kan, heeft gedaan.

Een geheel jaar lang, tot ult° October 1864, bleef thans alles nagenoeg in statu quo; alleen was de patiënt ± 2 ponden zwaarder geworden. Ofschoon de eetlust zeer goed bleef, was echter de sterke honger geweken, zoodat hij zelf verzocht, de hoeveelheid dierlijk voedsel, die hem dagelijks verstrekt werd, te beperken. Het getal eijeren werd daarom van 5 op 3 teruggebragt, de portie vleesch tot op de helft. Tevens kreeg hij thans zijn middagmaal ($^5/_4$ ned. kan) uit den algemeenen pot: Zondag en Woensdag soep (uit vleesch, groenten en rijst), Maandag en Dingsdag, Donderdag en Zaturdag groenten en aardappelen, Vrijdag gort, dus veel meer amylacea dan vroeger. Toch begon van nu af aan de suikeruitscheiding allengs met eenige afwisseling, b.v. in Dec. 64 tijdelijke vermeerdering na een hevigen twist) minder en minder te worden, zoo zelfs dat in Februarij en Maart 1865 enkele dagen

voorkwamen, waarop geen spoor van suiker in de urien werd gevonden. Desniettegenstaande, en ofschoon de man zich steeds even krachtig bleef gevoelen, was het ligchaamsgewigt van ult° Febr. tot ult° Maart weder tot 148 gedaald. In April, Mei, Junij en Julij werd, met uitzondering van 4 dagen in beide laatstgenoemde maanden, steeds eene meerdere of mindere hoeveelheid, soms slechts sporen, van suiker in de urien aangetroffen. Het ligchaamsgewigt was intusschen weêr een paar ponden vermeerderd. Den 4den en 6den Augustus bevatte de urien nog eene geringe hoeveelheid suiker. Sedert werd er gedurende 5 maanden, bij geregeld onderzoek om den anderen dag, geen spoor meer in aangetroffen. In October en November nam het ligchaamsgewigt toe tot 156 ℔. Den 26sten December bedroeg het nog 154 ℔. Op 9 Januarij echter werd eene vermindering van 9 ℔ geconstateerd en vertoonde de urien wederom suiker-reactie in niet geringe mate; er werden in 24 uren omstreeks 8 drachmen suiker met de urine uitgescheiden. Deze werd thans 2 malen daags 's morgens en 's avonds onderzocht en gedurende 8 dagen steeds suikerhoudend bevonden (behalve den 12. 's avonds en den 13. 's morgens.) In die 8 dagen was echter het ligchaamsgewigt weêr met 4 ℔ vermeerderd en bedroeg den 17den 149 ℔. Van 17—23 Jan. werd alleen des morgens suiker in de urien aangetroffen, des avonds echter geen spoor, ofschoon het specifiek gewigt in den regel iets hooger was dan 's morgens. Na den 24sten Januarij tot op heden (20 Mei 66) werd de urien 2 malen daags onderzocht: zij is steeds vrij van suiker gevonden; haar specifiek gewigt bedraagt 1008 tot 1016, en beweegt zich dus geheel binnen de grenzen van het normale.

Waaraan de kortstondige recidive in het begin dezes jaars is toe te schrijven, weet ik niet te verklaren.

zij het gevolg geweest van het verminderen der hoeveelheid Carlsbadwater sedert November l. l., toen het allengs van 1 tot ½ liter daags werd terug gebragt, — of wel van een intercurrerende ligte catarrhale ongesteldheid, die patient verzwegen had, welligt uit vrees, dat het verlof, om zich dagelijks naar huis te begeven, tijdelijk zou worden ingetrokken.? In elk geval komt het mij voor, dat de genezing van den lijder nog niet als volkomen verzekerd kan worden beschouwd, en dat bij geringe aanleiding ligtelijk eene meer of minder belangrijke recidive te wachten staat. Het is intusschen uiterst moeijelijk of liever onmogelijk te bepalen, wanneer men in een geval van diabetes mellitus van volkomen genezing zal mogen spreken, indien men, om die aan te nemen, de zekerheid verlangt, dat de ziekte niet na eenige maanden of jaren zal recidiveren.

Het zou, mijns inziens, verkeerd zijn, naar eene specifieke geneesmethode, of naar een specifiek middel tegen diabetes mellitus te zoeken, omdat het ziekte-proces niet als het gevolg eener specifieke oorzaak kan beschouwd worden, maar als eene wijziging van de stofwisseling in het geheele organisme, die waarschijnlijk bij verschillende individuën voor een deel uit zeer uiteenloopende oorzaken kan te voorschijn treden, en zeker niet bij allen langs denzelfden weg tot de norma zal terug te brengen zijn. Wel verre dus van bijv. in het voortgezet gebruik van het natuurlijk of van het door kunst bereid Carlsbad-water in verband met een bepaalden leefregel, eene specifieke geneesmethode voor diabetes mellitus te zien, zou ik veeleer meenen, dat voor elk bijzonder geval, om genezing of duurzame verbetering te verkrijgen, aan bijzondere indicaties zal moeten worden voldaan, die niet à priori zijn aan te geven, maar welligt kunnen gevonden worden door

eene naauwgezette studie van het individu, van de voorwaarden, waaronder het ziekteproces is tot stand genomen, misschien nog het best worden afgeleid uit de wijzigingen, die de suikerproductie in het organisme onder den invloed van verschillende diaetetische en therapeutische momenten ondergaat.

HET BINOCULAIRE ZIEN EN DE VOORSTELLING DER DERDE DIMENSIE,

DOOR

F. C. DONDERS.

Inleiding. Wanneer wij met één oog zien, ook slechts uit één punt, zoo oordeelen wij in het algemeen reeds vrij naauwkeurig over de drie dimensies van eenig voorwerp, — over hoogte en breedte niet alleen, maar ook over diepte of afstand. Geheel bedriegen kunnen wij ons in dit laatste opzigt alleen, wanneer men het er opzettelijk heeft toegelegd, bijv. door ons eene in een vlak geteekende perspectivische projectie van eenig voorwerp voor te houden, die hetzelfde beeld geeft op het netvlies als het voorwerp zelf: het is duidelijk, dat bij gelijken indruk ook de voorstelling zal gelijk zijn.

Vertoont echter een voorwerp zich slechts in zijne omtrekken, dan zal één oog, uit één punt ziende, noodzakelijk te kort schieten. Denken wij ons het eenvoudigste geval. Achter eene opening, vóór een gelijkmatigen achtergrond, bevinden zich twee punten of twee lijnen in de ruimte. De vraag is: welk punt of welke lijn ligt nader bij het oog? — Is het verschil in afstand

klein, zoodat de vereischte accommodatie niets leeren kan, dan zien wij te vergeefs om naar eenigerlei aanwijzing. Bij het zien met twee oogen daarentegen blijkt het afstandsverschil terstond. Hierin ligt het bijzondere vermogen, aan het binoculaire zien eigen: om dit te leeren kennen, moet men juist zulke gezigtsvoorwerpen kiezen, waarbij de aanwijzingen voor één oog worden gemist. Wat wij verder laten volgen, heeft slechts tot zoodanige betrekking.

Het voordeel van het binoculaire zien bestaat alléén, wanneer de afstand der voorwerpen niet te groot is in betrekking tot den onderlingen afstand der oogen. Dan, namelijk, geeft verschil in afstand tot genoegzaam verschil der perspectivische beelden van het eene en het andere oog aanleiding, en uit dit verschil kan zich nu de voorstelling der derde dimensie ontwikkelen. Het was de herkenning der hier genoemde voorwaarde van het ligchamelijke zien, die Wheatstone tot de ontdekking voerde van den stereoscoop, waarin aan elk der oogen, in eene platte figuur, de projectie wordt aangeboden, zoo als ieder oog die van het voorwerp zou hebben ontvangen. De verhandeling van Wheatstone 1), die hiertoe betrekking heeft, draagt den dubbelen stempel van het klassieke: zij is grondig en geniaal. In waarheid, ligt in die verhandeling — zoo al niet de voleindigde kennis der voorwaarden van het ligchamelijk zien — de kiem althans van al wat in vele volgende schriften werd ontwikkeld.

In betrekking tot het hier genoemde onderwerp, is éene vraag gewigtig boven alle anderen. Zijn wij in staat, bij het onveranderlijk fixeren van één punt, enkel uit de twee perspectivische projectiën den ligchamelijken vorm te herkennen, of is daarbij ook beweging noodig?

1) Philosophical Transactions for 1838. P. II. p. 371.

Maken wij beweging, rigten wij de beide oogen van het eene punt naar het andere, dan wijzigt zich de convergentie naar den afstand der opvolgend gefixeerde punten, en middelerwijl veranderen ook eenigszins de perspectivische projecties. Het is dus zeer begrijpelijk, dat eene voorstelling van den ligchamelijken vorm daaruit geboren wordt.

Maar fixeren wij blijvend hetzelfde punt, dan kunnen door twee verschillende vormen dezelfde projecties gegeven worden, en het is een raadsel, hoe te onderscheiden, welke dier beide vormen aanwezig is.

Nemen wij een eenvoudig voorbeeld. Twee draden I en II zijn in de ruimte uitgespannen, digt naast elkander, maar op ongelijken afstand van het oog. Fixeert men met beide oogen een punt van I, dan vertoont II zich als dubbel-beeld, en omgekeerd I, bij 't fixeren van II. In de beide gevallen kunnen de dubbelbeelden gelijk zijn. Die dubbelbeelden kunnen dan leeren, dat de beide draden zeker niet in denzelfden horopter liggen. Maar hoe daaruit af te leiden, welke van beide nader ligt: de gefixeerde of de niet gefixeerde? — Om dit te beslissen schijnt verschil der perspectivische beelden, in de beide gevallen, de conditio sine quâ non.

In één opzigt bestaat er werkelijk verschil. Ziet men naar den verder afgelegen draad, dan zijn de dubbelbeelden gekruist, naar den naasten, dan zijn ze gelijkzijdig: in 't eerste geval behoort de regts gelegen lijn van het dubbelbeeld tot het linker, in het andere tot het regter oog. Maar zal dit verschil eenige aanwijzing geven, zoo moet ook de directe gezigtsindruk van een gelijk en gelijkvormig netvliesbeeld verschillen, naar mate het op het eene, of op correspondeerende punten van het andere netvlies gevormd wordt. — Van zoodanig verschil nu is ons niets bekend.

Dezelfde proef kan men nemen met den stereoscoop.

Men fixere eenig punt van de lijnen 1 en 1' (fig. 1) respectivelijk met linker en regter oog, dan vertoonen 2 en 2' zich als dubbelbeelden naast elkander. Nu brenge men den afstand der lijnen van L op R over, en omgekeerd. Zoo verkrijgt men fig. 2. Fixeert men nu weêr dezelfde punten van 1 en 1', die onveranderd op hunne plaats gebleven zijn, dan ontstaan op nieuw dubbelbeelden van 2 en 2'. Deze schijnen, bij zekere helling, in allen deele gelijk aan de vorige. Het verschil is alléén, dat het beeld van het linker oog heeft plaats gemaakt voor dat van het regter, en omgekeerd. De beelden zijn dus dezelfde; ze hebben slechts van oogen verwisseld. — En hoe zal dat worden onderscheiden?

Fig. 1.



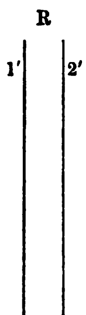
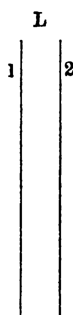
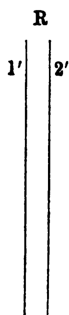


Fig. 2.





Wanneer men van een punt van 1 en 1' overgaat naar een punt van 2 en 2', neemt de convergentie in de eerste proef af, in de tweede toe, en 't is begrijpelijk, dat de ware voorstelling van het verschil in afstand hieruit geboren wordt. Maar, zonder verandering van convergentie, schijnt alle aanwijzing uitgesloten.

Mijne conclusie was deze: zonder beweging kan het mogelijk zijn, te herkennen, dat verschillende punten niet

op gelijken afstand liggen, maar onmogelijk, te beslissen, welk het meest, welk het minst verwijderd is.

Deze conclusie was in strijd met het beweren van velen. In de feiten evenwel, die tot dusverre bekend waren, vond ik geen grond, haar te mistrouwen. En toch — nieuwe proeven hebben mij geleerd, dat ik dwaalde. De waarheid is: dat de voorstelling van den betrekkelijken afstand van lijnen en punten zeker en juist zijn kan, — éénig en alleen krachtens de twee perspectivische projecties, zonder wijziging der convergentie, zonder eenigerlei ook voor één oog geldige aanwijzing.

Maar nu ook is het noodig, het bezwaar, dat dit resultaat medebrengt, in het volle licht te stellen, om het òf uit den weg te ruimen, òf de consequentie er van aan te nemen.

Er moet rekenschap worden gegeven, hoe het mogelijk is, dat uit de twee projecties, zonder meer, de juiste voorstelling van afstand geboren wordt.

Tweeërlei is hier denkbaar: òf er bestaan verschillen der directe gezigtsindrukken, die ons tot dusverre zijn ontsnapt, òf bij gelijkheid der directe gezigtsindrukken is de resulterende voorstelling eene andere, zoodra de indrukken der beide oogen met elkander gewisseld hebben.

Uit dit dilemma zal gebleken zijn, dat de vraag voor de physiologie der hersenen misschien gewigtiger is dan voor die van het oog. Zou niet de belangrijke strijd omtrent de al of niet empirische ontwikkeling onzer voorstellingen hier te beslechten zijn?

In de volgende bladzijden behandel ik, op beknopte wijze, het geheele vraagstuk, en plaats mij daarbij aanvankelijk op mijn oude standpunt, minder, om het te regtvaardigen, dan om het vraagpunt, dat hier is op te lossen, regt goed te doen uitkomen.

I. *De beide netvliezen hebben wederzijds correspondeerende punten.* Deze zijn zoodanige, die, bij afzonderlijke prikkeling gelijke indrukken geven, bij gelijktijdige prikkeling één enkelen indruk, niet onderscheiden van de beide afzonderlijke.

Verwijderde voorwerpen ziet men met het eene oog op dezelfde plaats onder gelijken vorm en in gelijke richting als met het andere, voorts ook met beide oogen op gelijke wijze 1). Hierin ligt opgesloten: dat zoodanige punten, wier richtingslijnen hoeken van gelijke grootte en overeenkomstige ligging met de gezichtslijn insluiten, correspondeerende punten zijn.

Een zwak prisma, met den brekenden kant naar boven of naar beneden voor het eene oog gehouden, doet ons de voorwerpen dubbel zien, het eene beeld boven het andere, beide van gelijken vorm, van gelijke grootte, van gelijke richting 2). De vergelijking tusschen de beelden van regter en linker oog is hierbij gemakkelijker nog dan in de eerste proef.

---

1) Verg. Hasner. Ueber das Binocularsehen. S. 4. Prag. 1859.

2) Hierop is in zoo verre iets af te dingen, als slechts bij eene bepaalde richting der gezichtslijnen, in verband met een bepaalden stand van het hoofd, de meridianen van correspondeerende punten volkomen evenwijdig zijn. Daarenboven ligt in het samenvallen van twee meridianen nog geenszins het volkomen samenvallen opgesloten van andere meridianen, die met de samenvallende op beide oogen gelijke hoeken maken (Recklinghausen, Volkmann). De verdubbeling nu der beelden met een zwak prisma geeft eene uitnemende methode aan de hand, om het verschil in richting der correspondeerende meridianen onmiddellijk te zien en — tevens te meten: de hoek wordt gemeten door draaijing van het prisma om eene as, loodrecht op het midden der basis, zoolang tot evenwijdigheid verkregen is. — Ik stel mij voor, deze methode nader te beschrijven en ook toe te passen bij asymmetrisch gerigten blik, waaromtrent, zoo ver ik weet, nog geene waarnemingen bestaan.

Hering 1) heeft nog andere methoden aangegeven, om de ligging der correspondeerende punten te bepalen. De eerste noemt hij: *Methode der scheinbaren Uebertragung eines Nachbildes aus einem Auge in 's Andere.* Zij bestaat in het projiciëeren van het nabeeld van een bepaalden vorm, met het eene oog *a* verkregen, op een gelijken vorm, door het andere oog *b* gezien, terwijl *a* gesloten wordt. Deze methode leert hetzelfde als het zamensmelten van twee gelijkvormige figuren in den stereoscoop. Gewigtiger is de tweede, die *der gegenseitigen Substitution identischer Netzhautstellen.* Hierbij worden twee gelijke helften van een beeld (bijv. dat van een' cirkel met zijne stralen), — de regter helft tot het eene, de linker helft tot het andere netvlies behoorende, — in den stereoscoop tot één symmetrisch geheel vereenigd 2). — Correspondeerende punten zijn ook *Deckstellen* genoemd: zij bedekken elkander nagenoeg, wanneer de ideale netvliesvlakken der beide oogen in de gevorderde richting worden op elkander gelegd.

De gegevene bepalingen van de ligging der correspondeerende punten gelden alleen bij gelijkheid der oogen 3).

1) In Archiv für Anat. etc. 1864. S. 29 u. f. bestempelde hij de methoden met de hier gebruikte namen.

2) Naar deze methode is door Volkmann de relatieve ligging der correspondeerende meridianen bepaald.

3) Bij verschil in refractie der oogen zijn de netvliezen van ongelijke grootte. Zij kunnen dus, op elkander gelegd, niet punt voor punt aan elkander beantwoorden. Evenmin correspondeeren nu in den regel de punten, wier richtingslijnen hoeken van gelijke grootte en overeenkomstige ligging met de gezichtslijn insluiten. Bij verdubbeling der beelden, door een zwak prismatisch glas, overtuigt men zich, in weërwil der onvoldoende scherpte van één der beelden, dat zij in grootte verschillen, en

2. *Correspondeerende punten zijn echter niet in allen deele identisch.* Johannes Mueller, gelijk sommigen zijner voorgangers, beschouwde ze als zoodanig. Hij achtte het onder alle omstandigheden onverschillig, of zekere punten van het ééne dan wel de correspondeerende van het andere oog geprikkeld werden. Wel kende hij den door Dufour het eerst waargenomen wedstrijd der beide oogen bij kleursverschil van het invallend licht; maar teregt zag hij daarin geen bewijs tegen de volkomene identiteit: immers, is in de percipiëerende deelen van het eene oog reeds eene werkzaamheid opgewekt, dan is het te wachten, dat licht van andere golflengte op deze niet meer dezelfde werking hebben zal als op die van het andere oog Daarenboven geldt hier de vraag veeleer het plaatsgevoel, en daarmede heeft die wedstrijd der kleuren niets gemeen 1). Het bewijs der niet-absolute identiteit vindt

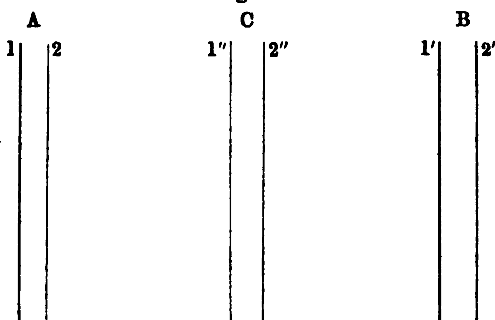
---

bij ongelijk astigmatisme, daarenboven, dat zij niet van gelijken vorm zijn. Wie gelijke oogen heeft plaatse een zwak sphaerisch of cilindrisch glas (bijv. van 1/40, d. i. van 40″ brandpuntsafstand) vóór het eene oog, en hij zal zonder moeite het verschil in grootte en in vorm der twee met een prisma verkregen beelden herkennen. — Bij oogen met verschil in refractie blijft hier nog een ruim veld over voor onderzoek. Men heeft vooreerst na te gaan, in hoever het dioptrisch stelsel en het netvlies (vooral afstand van knooppunt en grootte van netvlies) elkander compenseeren. Voorts is de samenwerking van ongelijke oogen bij het stereoscopisch zien en de van ongelijkmatige uitrekking afhankelijke incongruentie te onderzoeken, en eindelijk heeft men na te gaan, in hoeverre de invloed der bestaande verschillen door gewoonte verdwijnt.

1) Omtrent den wedstrijd der kleuren veroorloof ik mij in 't voorbijgaan eenige opmerkingen. Ik vond: 1°. dat de gemengde kleur des te gemakkelijker en te meer blijvend verkregen wordt, hoe kleiner de vlakken zijn en hoe vaster men onveranderlijk hetzelfde punt fixeert; 2°. dat in de complemen-

men eerst dáárin, dat twee op nagenoeg correspondeerende plaatsen werkende indrukken, wanneer zij niet tot hetzelfde oog behooren, elkander storen en op hetzelfde oog daarentegen ongehinderd naast elkander voortbestaan. Zoo ziet men een netwerk rustig met één oog; maar verdeelt men, met behulp van den stereoscoop, de daartoe behoorende lijnen over twee oogen, zoo ontbreken afwisselend deze en gene op verschillende plaatsen van het veld. Belangrijk vooral is de samensmelting van twee ongelijke figuren, fig. 3, A en B, tot eene derde C. Fixeert

Fig. 3.



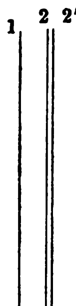
men in den stereoscoop de lijnen 1 en 1′, resp. met linker en regter oog, dan vallen 2 en 2′ niet op correspondeerende punten, en toch vereenigen zij zich tot 2″ van C, in welk lijnenpaar de afstand de gemiddelde is der afstanden in A

---

taire nabeelden de wedstrijd voortduurt; 3°. dat elk oog, na gelijktijdige inwerking van verschillend licht op correspondeerende plaatsen, bij projectie op een wit vlak, ongestoord het nabeeld in de complementaire kleur vertoont (de grond van afstomping voor een bepaald licht schijnt dus in het netvlies, niet in het centrum te zoeken); 4°. dat men bij verlichting met één sterken inductie-vonk terstond de gemengde kleur ontvangt, zonder eenigen wedstrijd, bij tamelijk snel op elkander volgende vonken daarentegen den wedstrijd ziet ontstaan.

en B. Bij het fixeeren van 2 en 2′ worden eveneens 1 en 1′ tot 1″ vereenigd. Daarentegen, wanneer de beelden van A en B op één zelfde netvlies gevormd worden, zoo als ze in figuur 4, als op elkander liggende, geteekend zijn, zullen 2 2′ nooit vereenigd worden tot eene lijn, maar onveranderlijk ziet men het beeld als fig. 4.

Fig. 4.



Hetzelfde geldt van twee cirkels van ongelijke grootte, die, ieder op één netvlies afgebeeld, tot één cirkel van de gemiddelde grootte samensmelten, maar, beide op hetzelfde netvlies afgebeeld, altijd als twee cirkels van verschillende grootte worden gezien.

Op grond van deze feiten verwierp Wheatstone de absolute identiteit der correspondeerende punten. Er was niet veel tegen in te brengen. Bruecke deed nog eene poging, om ze te redden, en wel door in de gezegde proeven het samensmelten der twee beelden van snelle, onwillekeurige bewegingen af te leiden. Maar deze verklaring kon op het samensmelten van twee cirkels van ongelijke grootte alvast niet worden toegepast, zonder eene meer dan gewaagde hypothese te hulp te roepen, en later hebben de meer samengestelde figuren van Panum en vooral het samensmelten van eenvoudige figuren, zoo als fig. 1, ook bij verlichting met den electrischen vonk (Panum en Karsten), Wheatstone's bevinding algeheel regt doen wedervaren. Om de hiergenoemde methode volle bewijskracht te verzekeren, zorgde ik, op het oogenblik van het overspringen van den vonk, op twee overeenstemmende punten gefixeerd te zijn. Dit laat zich gemakkelijk verkrijgen, door op overeenstemmende punten der figuren voor regter en linker oog één of twee paren kleine openingen te maken, die men, bij het richten van den stereoscoop op een grijs

vlak, voldoende ziet, om ze te doen samenvallen, vóór bij den overspringenden inductie-vonk de lijnen zigtbaar worden.

3. *Het staat dus vast, dat twee indrukken, tot nagenoeg correspondeerende punten der beide netvliezen behoorende, tot één indruk samensmelten.* Bij welke afwijking of helling de grenzen liggen voor het samensmelten, heeft vooral Volkmann onderzocht 1). Genoeg zij het op te merken, dat te dien aanzien groote individueele verschillen voorkomen (Panum en vooral Karsten gaan daarin veel verder dan Hering en dan ik zelf), en dat men door oefening nog dubbelbeelden leert onderscheiden, die men aanvankelijk voorbijzag. Ik kan er bijvoegen, dat, om de samensmelting mogelijk te maken, de afwijking in verticale richting niet zoo groot mag zijn als in horizontale. Daarom ook vloeit een cirkel gemakkelijker samen met een ellips, waarvan de korte verticale as gelijk is aan de middellijn van den cirkel, dan met een cirkel, die in alle richtingen een grootere middellijn heeft. — Hering was omtrent dit punt eenigszins sceptisch: hij meende, dat, bij horizontale afwijking, verandering der convergentie kon in 't spel zijn. Het zal hem daarom wel interesseeren, dat, ook onder momentane verlichting, het samensmelten bij horizontale afwijking gemakkelijker geschiedt dan bij verticale.

---

1) De zaak is niet zoo eenvondig. Niet slechts het verschil in afstand der lijnen 2 en 2′ resp. tot 1 en 1′ (fig. 1), maar ook de absolute onderlinge afstand, alsmede de afstand, waarop de figuur gezien wordt, moeten daarbij worden in aanmerking genomen. Paren van lijnen, die met overkruiste assen, op eenigen afstand van het oog gezien, gemakkelijk samensmelten, doen dit geenszins in den stereoscoop, waarbij de geheele figuur zich onder grooteren gezigtshoek vertoont. De grenzen, waarbij samensmelting mogelijk is, moet men in elk geval tot de beelden op het netvlies, — niet tot de figuren terugbrengen. Verg. Abbott. Sight and touch. London, 1864. p. 117.

Tot nader bewijs van werkelijke samensmelting nog deze proef. Men neme twee paren lijnen als die van fig. 1, maar van verschillende kleur, bijv. roode en groene, het eene paar op 3, het andere op 3½ m. afstand van elkander. Laat men hiervan 1 en 1′ bij direct fixeren samenvallen, dan ligt het beeld van 2 geheel naast de correspondeerende punten van dat van 2′. Toch vermengen zich de kleuren, even goed als in de beelden van 1 en 1′: men ziet beide in grijs-witte tint, zonder wedstrijd van kleuren. Goed fixeren is daarbij noodzakelijk: bij het afwijken der gezigtslijnen, komen de twee kleuren terstond voor den dag 1).

4. *Het samensmelten geschiedt met wederzijdsche opheffing der enkelvoudige indrukken.*

Panum bepaalt zich tot de formule: dat aan ieder punt van het eene netvlies een kleine cirkel (of liggende ellips) van het andere correspondeert. Wederkeerig zou dan ook ieder punt in dien cirkel (of in die ellips) op het andere netvlies zijn correspondeerenden cirkel of ellips hebben moeten. 't Is nog al moeijelijk zich zoo iets voor te stellen. Men begrijpt trouwens, dat Panum met deze gebrekkige omschrijving der feiten geen theoretische verklaring in den zin had. Iets nader tot den grond van het verschijnsel brengt ons welligt de voorstelling: dat de effecten der indrukken elkander in het voorstellingsorgaan neutraliseeren, om eene derde voorstelling te doen

1) Ik mag hier in 't voorbijgaan wel zeggen, dat fixeren mij geen moeite kost. Onder gunstige omstandigheden kan ik vele minuten lang den blik onveranderlijk op één punt gerigt houden, zelfs zonder een enkelen maal te pinken: dit is bij deze proeven van gewigt, omdat bij het pinken de oogen altijd iets van rigting veranderen.

VERBETERBLAADJE

voor de figuren 5 en 6, voorkomende op bl. 315 en 316, tweede Jaargang.

Fig. 5.

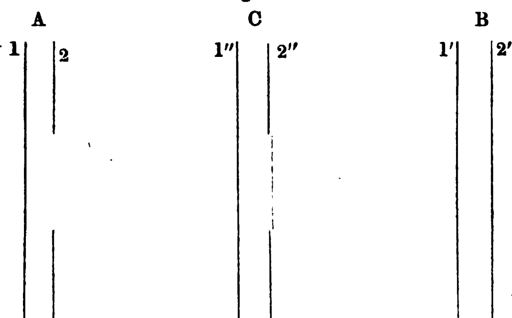
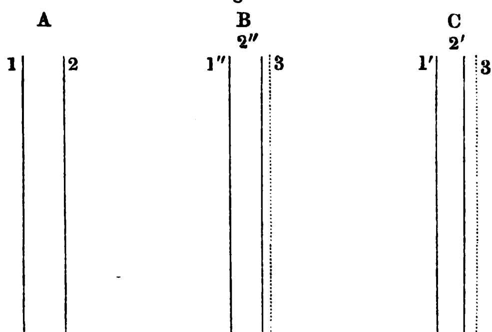


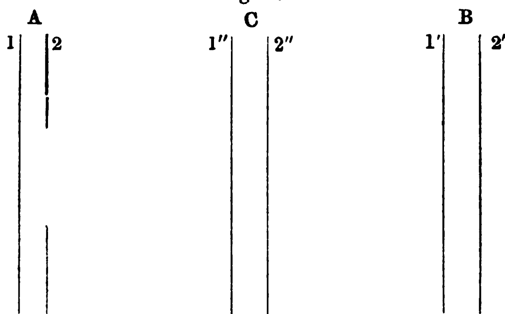
Fig. 6.



geboren worden, die, evenals een scheikundig compositum, verschillende is van hare componenten.

Van die wederzijdsche opheffing kan men zich op onderscheiden wijze overtuigen. *a.* Neemt men het verschil der distanties in A en B te groot (zooals in fig. 1), dan volgt bij het fixeeren van 1 en 1′ een wedstrijd, waarin 2 en 2′ beurtelings verdwijnen, en die strijd wordt des te levendiger, hoe minder het verschil der distanties te groot is. *b.* Laat het verschil tusschen A en B nog samensmelting toe, dan vertoont deze zich onmiddellijk bij het fixeeren, ook bij het verlichten met een electrischen vonk (onder voorwaarde van juiste fixatie, op de boven aangegeven wijze te verkrijgen); maar bij lang fixeeren, komen dan op eens de dubbelbeelden te voorschijn, om nu weêr afwisselend te verdwijnen, — soms ook beide te gelijk, in welk laatste geval het versmoltene op eens weêr kenmerkend te voorschijn treedt. *c.* Recht overtuigend wordt de proef met roode en groene lijnen, waarbij de niet gefixeerde lijn afwisselend, bij versmelting van 2 en 2′, zich vertoont als een witte lijn,

Fig. 5.

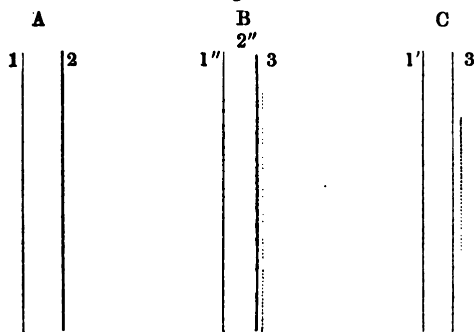


afwisselend in een roode en groene uiteenvalt 1). *d.* Voor

1) Zeer doelmatig is het, een stereoscoop-plaatje zoodanig in te richten, dat men van het eene paar lijnen den onderlingen afstand, door verschuiving van één der lijnen, naar welgevallen kan wijzigen.

zoo ver de lijnen van A en B in vorenstaande fig. 5 aanwezig zijn, smelten zij tot twee samen C; maar in het midden, waar een deel van A ontbreekt, schijnt 2″ verder van 1″ dan de samengesmoltene lijn en wordt nabij de plaats van samensmelting op eens afgebroken 1). *e.* In onderstaande fig. 6 smelten, bij het fixeeren van 1 en 1′, de twee aan elkander gelijke zwarte lijnen 2 en 2′ tot ééne

Fig. 6.



lijn C 2′ samen, terwijl aan de rechterzijde eene roode lijn 3 (hier als gestippelde aanwezig) zichtbaar blijft. Deze roode (resp. gestippelde) lijn 3 ligt intusschen even ver van 1′ als 2 van 1: de beelden van 2 en 3 vallen dus, bij het fixeeren van 1 en 1′, op correspondeerende punten. En desniettegenstaande worden zij niet op elkander gezien: de verklaring is deze, dat lijn 2, als zijnde door 2′ geneutraliseerd, hare kracht tegenover 3 verloren heeft, die daarom eene zekere zelfstandigheid kan handhaven 2). Zij verliest deze, zoodra 2′ ontbreekt

1) Bij deze proef verzuime men niet, aan het plaatje de helling te geven, waarbij al de lijnen zich evenwijdig vertoonen.

2) Reeds Wheatstone, later ook Nagel en Wundt, hebben uit zekere proeven afgeleid, dat indrukken, tot correspondeerende plaatsen der beide netvliezen behoorende, naast elkander kunnen worden gezien. Hering heeft die proeven aan eene

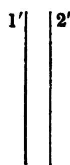
en dus ophoudt de lijn 2 in zekeren zin van hare plaats te trekken: 3 valt nu samen met 2 en de heldere toon der roode kleur heeft voor een donkere tint plaats gemaakt. Bij momentane verlichting is het verschijnsel even verrassend.

5. *De directe gezichtsindruk, uit samensmelting van twee indrukken op niet correspondeerende plaatsen geboren, schijnt dezelfde te zijn, het rechter beeld moge met het regter oog, het linker met het linker oog gezien worden, of omgekeerd.* Fixeert men van onderstaande fig. 7, hetzij A 1 en 1′, hetzij B

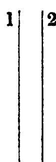
Fig. 7.

A





B





1 en 1′, dan versmelten in beide gevallen 2 en 2′. In A ligt de met het linker oog geziene 2′ dichter bij 1′, dan de met het rechter oog geziene 2 bij 1′; in B is het omgekeerd 1). Maar bij het vast fixeren van 1 1′, ziet men geen ver-

---

scherpe analyse onderworpen en de gevolgtrekking bestreden. De hier medegedeelde proef zou al licht tot dezelfde uitdrukking verleiden. Juister is het evenwel te zeggen: dat op het ééne oog het beeld in den wedstrijd der gezigtsvelden van zijne plaats verdwijnt, terwijl de daarmede correspondeerende punten op het andere oog hunne werking zelfstandig behouden.

1) Ik vooronderstel, dat de figuur met overkruiste assen gezien wordt.

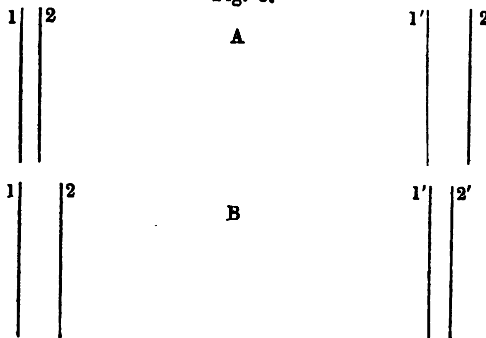
schil tusschen de versmoltene 2 2′ van A en van B; *evenmin als men snel tusschen A en B afwisselt.* Wat de hier geteekende lijnen bij vereeniging geven staat genoegzaam gelijk met het zien van draden in de ruimte 1). Fixeert men een draad, dan wordt een tweede, die slechts een weinig óf verder af óf dichter bij gelegen is, in een samengesmolten dubbelbeeld gezien, zonder merkbaar verschil in de beide gevallen.

Door een' zekeren glans, afhankelijk van den wedstrijd, onderscheidt zich het van niet correspondeerende plaatsen zamengesmolten beeld van het andere. Dat het eene andere voorstelling opwekt, en wel die van verschil in afstand, is daarom niet vreemd. Maar zal daarbij kunnen onderscheiden worden tusschen dichter bij en verder af?

Bij gelijkheid van den directen gezigtsindruk in de beide gevallen, schijnt dit a priori verwerpelijk.

6. ***Dubbelbeelden ook, wier ligging niet meer voldoende correspondeert, om samen te smelten, zijn aan elkander gelijk, zoodat men niet onderscheiden kan, welk van beiden tot het rechter, welk tot het linker oog behoort.***

Fig. 8.



1) Er is eenig verschil, en dat bestaat in de onvolkomenheid van accommodatie voor den draad, die niet op denzelfden afstand

Men neme de proef met nevenstaande figuur 8, die van de vorige alleen verschilt door den grooteren afstand A 1′ en 2′ B 1 en 2. Bij het fixeeren van A 1 1′ zijn 2 2′ gelijkzijdige dubbelbeelden, bij het fixeeren van B 1 1′ daarentegen gekruiste. Een kenmerkend verschil komt ook onder snelle afwisseling daarbij niet aan den dag 1).

Fixeert men goed, dan brengt men de dubbelbeelden niet tot eene lijn terug. Geschiedt dit echter, zoo zal zich de voorstelling ontwikkelen van ligging buiten het fixatie-vlak. Maar hoe zal uit de dubbelbeelden, als zoodanig, het dilemma worden opgelost van verder af of digter bij?

A priori schijnt ook hierop geen uitzicht.

7. *In het algemeen ook onderscheiden wij niet, met welk oog wij een gezichtsindruk ontvangen.*

Zelfs ten opzichte van mouches volantes, die men jaren lang onveranderd gezien heeft, moet men zich door sluiting van één oog vergewissen, tot welk oog ze behooren. Ééne proef (uit velen) moge verder ten bewijze strekken. Schuift men een zwak prisma (bijv. van 4°) met de basis naar boven voor het ééne oog, en een soortgelijk met de basis naar beneden voor het andere 2), dan ver-

---

ligt als de gefixeerde, — eene onvolkomenheid, onafscheidelijk van het zien in den stereoscoop, maar, zooals men weet, al zeer weinig storende.

1) Met deze proef staat weder gelijk het fixeeren van een draad in de ruimte, terwijl een tweede óf zooveel verder óf zooveel nader is uitgespannen, dat daarvan dubbelbeelden ontstaan, die niet meer samensmelten. Ook hierbij geeft men zich geen rekenschap van eenig verschil van gezichtsindruk in de beide gevallen.

2) Men moet dit voorschrift geheel volgen. Met een sterker prisma voor één oog zijn de beelden minder gelijk en is ook

toonen kleine voorwerpen, zooals platen aan den wand, zich dubbel, het ééne beeld boven het andere. Welk voorwerp het zij, en onder welke omstandigheden de proef gedaan worde, men is niet in staat te beslissen, met welk oog men het hoogste, met welk het laagste ziet 1).

8. *Bovenstaande feiten voeren tot de conclusie, dat bij onwankelbare fixatie het niet mogelijk kan zijn, te onderscheiden, of een punt verder af dan wel digter bij ligt dan het gefixeerde.*

Tal van proeven pleiten bovendien voor deze conclusie. Zoo is het bekend, dat, bij onveranderlijk fixeeren van hetzelfde punt van slechts uit lijnen en punten bestaande figuren in den stereoscoop, de voorstelling van relief dikwijls lang uitblijft, en dat aan het oogenblik van haar ontstaan eene beweging verbonden is, die veeleer oorzaak als gevolg schijnt te zijn. Tourtual 2) zag ook een cubus van draden, bij vasten blik op één punt, plat. In andere gevallen scheen bij vaste fixatie het relief zich zelfs om te keeren. Met draden in de ruimte, gelukt het

slechts het ééne beeld verplaatst: de proef is dan minder onberispelijk. Wordt de basis naar binnen of buiten gekeerd, dan is er meer neiging tot vereeniging der dubbelbeelden.

1) Zooals ik bij Meissner, Bericht über die Fortschritte der Physiologie im Jahre 1860 S. 577 vind, heeft Rogers (American Journal of Science and Arts. 1860. p. 404) een tal van proeven medegedeeld, ten bewijze: „dass, wenn allein dem einen „Auge ein Bild dargeboten wird, in der Weise, dass das Urtheil „darüber, welches Auge afficirt sei, durch keinerlei Nebenumstände „unterstützt wird, das Bewusstsein von der Afficirung nur eines „Auges und welches Auges durchaus fehlt." Meissner haalt slechts ééne proef aan, die niet tot de gelukkigste behoort. Zie ook Abboth. l. c. p. 78.

2) Die Dimension der Tiefe im freien Sehen und im stereoscopischen Bilde. Münster 1842.

mij doorgaans, eenigen tijd hetzelfde punt te fixeeren, zonder bepaalde voorstelling, of een tweede draad, met al of niet versmoltene dubbelbeelden gezien, hetzij vóór, hetzij achter het fixeerpunt ligt. Fig. 7, afwisselend A 1 1′ en B 1′ 1′ fixeerende, herkent men ook niet spoedig het tegengestelde verschil in afstand, door A 2 2′ en B 2 2′ vertegenwoordigd. Eindelijk leert de versmelting van in *verticale* richting disparate punten, dat die gezichtsversmelting eene algemeene eigenschap is van het zenuw-apparaat en ook daar voorkomt, waar zij met voorstelling van diepte of afstand niet kan in betrekking staan.

9. *Bij de verandering van convergentie, die vereischt wordt, om het eene punt na het andere met beide oogen te fixeeren, krijgen wij kennis omtrent hun relatieven afstand. Zelfs over den absoluten afstand doet het bewustzijn der convergentie ons vrij naauwkeurig oordeelen.*

De invloed der beweging op de beoordeeling van ligchamelijke voorwerpen was Wheatstone niet ontgaan 1). Maar het was hem slechts te doen, om te

---

1) „It may be supposed," zegt hij l. c. pag. 392, „that we see „but one point of a field of view distinctly at the same instant, „the one namely to which the optic axes are directed, while all „other points are seen so indistinctly, that the mind does not „recognise them to be either single or double, and that a figure „is appreciated by directing the point of convergence of the optic „axes succesively to a sufficient number of its points to enable us „to judge accurately of its form." Verder: „and the perception „of the object is not a consequence of a single glance, during „which only a small part of it is seen distinctly; but is formed „from a comparison of all the pictures successively seen while „the eyes were changing from one point of the object to another.

„All this," zoo gaat hij voort, „is *in some degree true,* but were „it entirely so, no appearance of relief should present itself

doen uitkomen, dat, óók bij onwankelbare fixatie van één punt, over den afstand van andere punten geoordeeld wordt, — in verband met zijne bevinding, dat binoculaire beelden, die op niet volkomen correspondeerende punten vallen, tot één indruk kunnen zamensmelten; en hierdoor moest de invloed van beweging der oogen in zijne verhandeling op den achtergrond blijven. Teregt werd daarom door Bruecke 1) op de beteekenis der convergentie-verandering nader aangedrongen, en al spoedig zien wij Tourtual 2), Brewster 3) en Prévots 4) zich aan zijne zijde stellen.

De invloed der veranderde convergentie is gemakkelijk te bewijzen 5). Brengt men een zwak prisma, met de basis naar buiten voor het oog, dan convergeert men sterker, om de voorwerpen enkel te zien, en te gelijk schijnen ze kleiner, omdat men zich den afstand kleiner voorstelt. Met plan-parallele glasplaten verkreeg Rollett hetzelfde resultaat 6). Zeer verrassend is voorts het effect der verschuifbare stereoscoop-figuren van Halske, waarmede men de oogen zelfs tot divergentie dwingen kan; en dat ook bij divergentie de algemeene regel geldig blijft, is proefondervindelijk door Becker en Rollett 7)

„when the eyes remain intently fixed on one point of a binocular „image in the stereoscope." Dit laatste nu wil hij verder vooral betoogen.

1) Archiv f. Anat. u. Physiologie. 1841. S. 461—468.

2) l. c.

3) Transactions of the Royal Society of Edinburgh, 1849, p. 349.

4) Essai sur la théorie de la vision binoculaire. Genève, 1842.

5) Verg. Meyer, Archiv f. phys. Heilk. B. I. S. 316, 1842, en Poggendorff's Annalen. B. 85. S. 198.

6) Wiener Sitzungsberichte. B. XLII. S. 488. 1861.

7) Ibid. B. XLIII S. 667, 1861.

bewezen. Eindelijk Wundt 1) toonde aan, dat men zich kleine veranderingen van convergentie reeds bewust wordt.

Het bovenstaande geldt het oordeel over den betrekkelijken afstand: bij het beschouwen van een voorwerp komt het hoofdzakelijk slechts daarop aan. Maar, in waarheid, geeft het bewustzijn der convergentie ook omtrent den absoluten afstand eene vrij bepaalde voorstelling. Laat men de figuren van een behangsel door convergentie over elkander schuiven, tot gelijken weder met gelijken zamenvallen, zoo schijnt de wand naderbij, — en, daaraan geëvenredigd, kleiner (Brewster). Werkelijk kan hij tot in het convergentie-punt tot ons naderen. Beter nog overtuigt men zich van het gezegde, door twee uit elkander staande kleinere voorwerpen door convergentie liefst op een' gelijkmatigen grond, te vereenigen, bijv. twee kaarsen. Al spoedig is het, alsof er ééne kleine kaars in de nabijheid staat. En dat men zich den afstand van het convergentie-punt juist voorstelt, blijkt daaruit: dat een staafje, snel op de plaats van de kaars gebragt, zich enkel vertoont. Wel behoeft men eenigen tijd, om geheel te abstraheren van al wat de voorstelling van een' grooteren afstand geven kon: bij de eerste proeven brengt men daarom het staafje gewoonlijk nog te ver en ziet het in gelijkzijdige dubbelbeelden. Maar, ten slotte, wordt de voorstelling, bij mij althans, volkomen nauwkeurig, en wat meer is, ik gevoel dan, dat ze nauwkeurig is: ik weet, dat ze geheel gehoorzaamt aan de convergentie. Dat in de proeven van Wundt, die zonder eenig rigtsnoer in de ledige ruimte staarde, het oordeel omtrent de convergentie veel te wenschen overliet, is zeer begrijpelijk: het gebrek aan vastheid aan fixatie verklaart dit reeds voldoende. —

---

1) Zeitschrift f. rationelle Medizin. 3e Serie B. XII S. 157.

Men kan zich verder ook met prismata van den invloed der convergentie op de voorstelling van absoluten afstand overtuigen. Daartoe plaatse men twee prismata van 5° of 10°, in een brillenstel met de basis naar buiten, vóór de te voren geslotene oogen, houde een staafje niet ver van de oogen, late het een korten tijd met geopende oogen fixeeren en nu plotseling met den vinger van ter zijde bereiken: de hand passeert dan telkens tusschen het staafje en het oog. Het omgekeerde heeft plaats, wanneer men de bases der prismata naar binnen keert, — in welk geval men het staafje wat digter bij het oog moet houden 1).

---

1) Hering schijnt tot zoodanig oordeel uit de convergentie niet in staat. Met dit individueel bezwaar staat zijne felle bestrijding der projectie naar de rigtingslijnen wel in naauw verband. Hij meent alléén te kunnen zeggen, dat wij een punt zien op de „Halbirungslinie der Convergenzwinkels der Gesichtslinien," alzoo zonder bepaling van afstand, en hij voegt er elders bepaaldelijk bij: die Sehferne ist nicht vom Durchschnittspuncte der Gesichtslinien bedingt, sondern resultirt aus anderweitigen Ursachen." Wat mij betreft, wanneer die „anderweitige Ursachen" uitgesloten worden, ga ik af op mijn bewustzijn der convergentie, en dat bedriegt mij niet. Men versta mij wel. Ik beweer niet, dat bij alle *proeven* de convergentie alléén beslissen zal. De zaak is deze: dat, bij 't *gewone zien*, de convergentie en de „anderweitige Ursachen" geheel in overeenstemming zijn, en gezamenlijk tot de juiste voorstelling meewerken. Maar men kan wel eene voorstelling bijbrengen, tegen welke de convergentie niet meer absoluut beslissend is. Als ik bijv. door een kunstmatige inrigting er toe gebragt wordt, met evenwijdige gezigtslijnen te lezen, zal ik mij niet voorstellen, dat het blad op oneindigen afstand van mij verwijderd is, want zóó ver ben ik nu eenmaal niet gewoon letters te zien. Wat ik beweer is dit: dat de convergentie, op zich zelve, met uitsluiting van andere factoren, voldoende aanwijzing geeft, en dus zeker bij 't gewone zien, waar ook andere omstan-

10. *Op grond van het bovenstaande* (Zie 8 en 9), *was het rationeel, de convergentie-verandering als eene conditio sine qua non te beschouwen voor iedere beoordeeling der ligging van een niet gefixeerd punt, in betrekking tot het gefixeerde. Ik*

---

digheden in gelijken zin medewerken, voor de juiste voorstelling van den afstand van groote beteekenis is. — Het gezegde geldt meer bijzonder het met beide oogen gefixeerde punt, dat zijne beelden in de gele vlekken heeft. Maar ook andere punten van het netvlies, die tot het indirecte zien behooren, projicieren wij, *voor ieder oog in 't bijzonder*, alvast in eene rigting (over den afstand spreek ik hier niet), absoluut bepaald door de grootte en de ligging van den hoek van hunne rigtingslijn en de gezigtslijn.

Met aandacht heb ik Hering's bezwaren tegen de projectie volgens de gezigtslijnen gelezen (Beiträge zur Physiologie. H. II. S. 132 u. f. und Archiv f. Anatomie u. Physiologie 1864.), zonder te begrijpen, dat in dit leerstuk eene geheele reformatie noodig was. Ik meen, dat naar de boven gegeven omschrijving der projectie-theorie — en de meesten hebben zich wel nooit eene andere gedacht — al de proeven van Hering hare verklaring vinden. Immers de netvlies-punten en de rigtingslijnen zijn correlatief. Zeer juist heeft de schrandere schrijver gevoeld, dat aan het woord rigtingslijnen een dubbele zin was verbonden, eenmaal die van „Lichtrichtungen," een ander maal die van „Sehrichtungen;" daar echter beide zamenvallen, had dit zulk een groot bezwaar niet. — De meening, zoo ze door iemand werd verdedigd, dat de indirect geziene punten zich zouden vertoonen, waar de rigtingslijnen hunner beide netvliesbeelden zich overkruisen, scheen wel naauwelijks weerlegging te behoeven. — Het woord projectie moet Hering ons laten. Wij projicieren, zoo als ik vroeger tegen Volkmann in het midden bragt, die alle projectie wilde uitsluiten, het geheele gezigtsveld in eene rigting, bepaald door de spierwerking, en voorts de punten van het netvlies, in overeenstemming met hunne betrekkelijke ligging. Waarom zou dat niet projicieren mogen heeten? Ook zie ik er geen bezwaar in, te spreken van het projicieren van een beeld op een vlak, al zie ik het vlak eerst tegelijk met het beeld.

hield die beschouwing staande tegenover de proeven van Dove *en anderen, volgens welke die beoordeeling mogelijk zou zijn bij het licht van een electrischen vonk, welks korte duur de mogelijkheid van convergentie-verandering uitsloot.*

Het boven geleverde betoog moest mij sceptisch maken tegenover de proeven, bij momentane verlichting genomen. Ik zal ze hier kortelijk in herinnering brengen, met vermelding der redenen, waarom ik haar geen bewijskracht toekende.

De verdienste, het eerst den electrischen vonk op stereoscopie te hebben toegepast komt toe aan Dove. Zijne eerste mededeeling 1) is zeer kort. Wij lezen hier alleen dat de stereoscopische verschijnselen, bij een' electrischen vonk, die minder dan het millioenste gedeelte eener secunde duurt, plaats hebben. Later 2) geeft hij eenige beschrijving der genomen proeven. Tot verlichting bij den gewonen spiegel-stereoscoop bezigde hij eene Leidsche flesch, die zich met korte regelmatige tusschenpoozen ontlaadde. Daarbij zagen Dove, zoowel als anderen, wien hij de proeven toonde, volkomen duidelijk het ligchamelijke relief. Dove zegt niet, dat het bij den *eersten* vonk werd herkend. Het was dus zeer wel mogelijk, dat bij opvolgende vonken met verschil van convergentie werd gezien en dat de verschillende projecties in de voorstelling verbonden werden. — Niet meer bewijzend schijnt mij de tweede proef van Dove, die in het waarnemen der reflexie van een vonk in een kringswijs gepolijsten deksel bestond.

---

1) Bericht über die Verhandlungen der kön. preuss. Academie von Wissenschaften, zu Berlin, 1842. S. 252.

2) Dove. Darstellung der Farbenlehre und Optische Studien. Berlin 1852. S. 163.

In de proeven van Panum en Karsten 1) wordt evenmin gezegd, dat het relief zich bij den eersten vonk vertoonde. Dit scheen zelfs niet mogelijk, aangezien naar de gevolgde methode eerst bij het licht van opvolgende vonken de vereischte fixatie kon ontstaan.

Recklinghausen begon met de uitkomsten van Dove te betwijfelen en ontving hierover eene scherpe teregtwijzing. Met zijne amende honorable 2) bragt hij ons twee nieuwe proeven, tot bevestiging der stelling van Dove. De eerste bestaat in het waarnemen der spiegelbeelden van een electrischen vonk op eene bi-convexe lens, waarvan het eene vóór, het andere achter de lens komt te liggen. „Bei der Betrachtung mit zwei Augen," zegt hij, „ist „der körperliche Effect nahezu unverkürzt, sogar dann, „wenn man, was allerdings bei hinreichender Uebung der „Fall ist, die Doppelbilder erkennt." Hij voegt er bij, dat „selbst für ganz Ungeübte *ein* electrischer Funke „genügt um sich über die Tiefendistanz der Spiegelbilder „genau zu orientiren." Tegen deze proef geldt dus niet het bezwaar, tegen die van Dove en Panum in het midden gebracht. Maar overtuigend was ze mij niet. Nergens toch is duidelijk gezegd, waar de moeielijkheid zit. Het was alleszins aannemelijk, dat, wanneer, bij 't fixeeren van een punt, een tweede zich in al of niet versmoltene dubbelbeelden vertoont, dit als niet in den horopter liggende werd herkend. Onverklaarbaar was het alleen, dat men tevens weten zou, of het er binnen dan wel er buiten lag. Het kwam er dus op aan, te weten, niet enkel, dat de beide reflexie-beelden niet in

1) Zie Panum. Physiologische Untersuchungen über das Sehen mit zwei Augen, Kiel 1858.

2) Poggendorff's Annalen 1862.

'tzelfde vlak lagen, maar bepaaldelijk, welk vóór, welk achter lag, en het blijkt niet, dat dáárop gelet is. Daarenboven heeft men bij deze proeven voor een gelijkmatigen achtergrond te zorgen, of, beter nog, ze in het duister te nemen. — In de tweede proef, door Recklinghausen vermeld, waarin slechts 2 paren openingen tot 2 beelden vereenigd worden, is deze laatste tegenwerping niet geldig, maar de uitdrukkelijke verklaring, dat stereoscopisch en pseudoscopisch niet werden verward, ontbreekt, — en hier heet het bovendien: „den Meisten (gelang es) erst nach mehreren Funken."

Evenmin kon de proef van August 1) mij van mijn ongeloof terugbrengen, wijl ook deze de combinatie van achtereenvolgens waargenomene projectiën toelaat.

Tot vervanging van den electrischen vonk, maakte Volkmann 2) eene inrichting, die hij *Tachistoskop* noemt. Hiermede zag hij een cirkel en ellips zamenvloeien, maar zegt niet, onder welke helling de figuur zich vertoonde, en evenmin bij andere figuren, of hij het relief stereoscopisch dan wel pseudoscopisch zag. Ook is de vereischte duur van inwerking niet zoo bijzonder kort en had daarom bij deze proeven moeten worden bepaald.

Reeds in zijne eerste klassieke verhandeling deelt Wheatstone een experiment mede, leverende de „beautiful proof", zoo als hij zegt: „that the appearance of relief in binocular vision is an effect independent of the motion of the eyes." Hij vereenigt twee tot elkander neigende roode lijnen op een groenen grond, bij 't vast fixeeren van een bepaald punt, en ziet nu in den wedstrijd

---

1) Poggendorff's Annalen. B. CX, S. 582.

2) Berichte über die Verhandl. der K. S. Gesellschaft der Wissenschaften, zu Leipzig. B. XI, S. 90, 1859.

afwisselend het nabeeld van het eene en van het andere oog, — echter soms ook wel beide te gelijk, en dán juist vertoont zich een sterk relief. — Dat door twee projecties op de netvliezen, zonder beweging, ligchamelijk zien mogelijk is, wordt hiermede bewezen; en in zooverre reeds bij 't beschouwen der beelden de richting der lijn werd herkend, zal zij die ook in de nabeelden behouden. Maar zou anders niet even goed de voorstelling der tegengestelde rigting zich kunnen ontwikkeld hebben?

Wheatstone heeft ook den electrischen vonk bij stereoscopisch onderzoek gebruikt, maar, zoo ver ik weet, zijne resultaten niet medegedeeld. Op mijne vraag, of hij daarbij lichamelijk had gezien, antwoordde hij bevestigend; maar toen ik verder vroeg, of hij stellig stereoscopisch en niet pseudoscopisch combineerde, luidde het antwoord: „dat durf ik niet beslissen." Deze twijfel van Wheatstone, die de beteekenis der vraag onmiddellijk doorzag, scheen mijn scepticisme alleszins te wettigen.

Kort daarna was ik te Leipzig en had Hering de goedheid, mij sommige zijner belangrijke experimenten te toonen. Al spoedig kwam nu ook de vraag te berde, of men uit twee perspectivische beelden, onafhankelijk van oogbeweging, in staat is het ware relief te herkennen. Met het hem eigene talent verdedigde Hering die mogelijkheid, maar ik kon mij niet gewonnen geven. Hij grondde zijne overtuiging, onder anderen, op eene proef, die elders reeds door hem werd medegedeeld 1).

Door een korten cylinder ziende, fixeert Hering de punt eener naald, en laat nu, door de hand van een ander, een balletje van onbekende grootte vóór of achter

1) Archiv f. Anat., Physiologie und wiss. Medicin. 1865. S. 153.

de naald voorbij vallen: nu vergist hij zich nooit omtrent de plaats en weet zelfs den afstand vóór of achter het fixatie-punt vrij naauwkeurig te schatten. „Eine Bewegung der Augen ist hierbei so gut wie ganz ausgeschlossen," schrijft Hering. Wanneer het balletje niet van een zeer aanzienlijke hoogte valt, is dát juist de vraag. En zou ook niet de schijnbare snelheid van den val, die met vermindering van den afstand van het oog toeneemt, eene aanwijzing leveren? Daarenboven weet men, dat de doorloopene lijn verticaal is, en de helling der dubbelbeelden is voor deze niet dezelfde vóór en achter het fixatie-punt. Minder afdoende nog is eene andere proef, door Hering te zelfder plaatse medegedeeld: „Blickt „man durch den oben erwähnten kurzen Cylinder nach „dem mittleren von drei nebeneinander in einer der Ant- „litzfläche parallelen Ebene gelegenen verticalen Drähten, „und lässt dann von einem Gehülfen je nach dessen Be- „lieben bald den rechten bald den linken Draht, bald „beide vor oder zurückschieben, während man den mittle- „ren fest fixirt, so wird man die Bewegung der Drähte „nie verkennen." Ik zou er willen bijvoegen: en zelfs niet bij het zien met één oog. Immers, heeft men slechts te onderscheiden tusschen naderen en verwijderen, dan is het grooter worden van den hoek bij het naderen, het kleiner worden bij 't verwijderen alleszins beslissend. — Zoo bleef hier nog ruimte genoeg voor twijfel.

De slotsom is, dat ik door geen der gedane proeven mijne meening weerlegd zag. Sedert lang echter wenschte ik door rechtstreeksche proefneming ze nader te toetsen. Het kwam mij voor, dat de proeven zich wel zoodanig lieten inrichten, dat ze stellig beslissend werden.

11. *Mijne proeven nu hebben mij overtuigend bewezen, dat*

ik in dwaling verkeerde. Er kan zich inderdaad eene juiste voorstelling van afstand en van relief ontwikkelen, zonder eenige aanwijzing buiten de twee perspectivische projecties.

Het is een groot voorregt der natuurkundige wetenschappen, dat de juistheid eener gevolgtrekking door directe proefneming kan worden gecontroleerd. Zoolang dit niet geschied is, moet ze, hoe logisch en onweerlegbaar ze schijnen moge, als hypothese worden behandeld. Het vraagstuk, dat ons bezig houdt, stelt dit op nieuw duidelijk in het licht.

De door mij gedane proeven laten zich tot vier reeksen terugbrengen: de eerste heeft betrekking tot de voorstelling van den relatieven afstand van twee vonken, zonder bepaalde fixatie; de tweede betreft de voorstelling van den afstand van één of van twee vonken, in betrekking tot een bepaald fixatie-punt; de derde geldt de verbinding van stereoscopische figuren, al of niet met fixatie van twee correspondeerende punten. Eindelijk werden eenige proeven genomen met het zien van uitgespannen draden en andere voorwerpen, bij momentane verlichting.

Eerste reeks. Om twee gemakkelijk te onderscheiden vonken te verkrijgen, wenschte ik mij te bedienen van gekleurde lenzen, die aan de voorvlakte een ongekleurd, aan de achtervlakte een gekleurd beeld terugkaatsen: men kan dan van den waarnemer een antwoord verlangen op de vraag, welk der beide beelden nader bij gelegen is, het gekleurde of het ongekleurde. Bij gebrek aan zoodanige lenzen, hechtte ik twee aan ééne zijde plane lenzen, tegenover elkander, met canadabalsem op een gekleurd plat glas, en verkreeg aldus hetzelfde effect, als wanneer eene lens geheel uit gekleurd glas had bestaan. Door beide opgekleefde lenzen

plan-convex of plan-concaaf te nemen, of wel eene plan-convexe met een plan-concave te verbinden, door voorts de krommingstralen naar goedvinden te kiezen en eindelijk nog de eene of de andere vlakte naar het oog te keeren, laat zich het gekleurde en het ongekleurde spiegelbeeld juist brengen waar men wil.

In zoodanige lenzen nu liet ik een sterken inductie-vonk spiegelen 1), die zelf voor het oog bedekt was. De proeven geschiedden eerst in eene donkere kamer, waar men voor een oogenblik zooveel licht toeliet als noodig was, om de reflecteerende lens even te zien, en zijn hoofd te leunen tegen een dwarshout, onder hetwelk men door twee openingen de beide oogen op de lens richten kon. — Daarop werd de kamer volkomen donker gemaakt.

Het resultaat was, dat een ieder, zonder uitzondering, een tal van vonken noodig had, vóór hij over de relatieve

1) Door goedheid van mijn vriend Prof. van Rees stond de groote Ruhmkorff'sche inductie-toestel mij ten dienste, dien ik in den regel met 6 Grove'sche cellen gebruikte. Moest de vonk tot verlichting van voorwerpen dienen, dan plaatste ik nog eene Leydsche flesch in den keten. Men moet den afstand der polen zoo regelen, dat er bij elke opening van den primairen stroom maar één vonk overspringt. Zijn de polen te digt bij een, dan springt meer dan één vonk over: de spanning wordt dan, vóór nog de grootste helft der electriciteit aan de polen is opgehoopt, groot genoeg, en er springt een vonk over, die na $^1/_{100}$ tot $^1/_{200}$ secunde door een tweeden gevolgd wordt. Men kan het zien aan den dubbelen weg van den vonk en ook hooren aan den slag. — Aan inductie-vonken heb ik de voorkeur gegeven boven gewone electrische, omdat men er zoovele, en deze met alle gewenschte (ook zeer korte) tusschenpoozen, krijgen kan als men goed vindt. Met een draaienden spiegel vond ik den duur kort genoeg voor ons doel; op dezelfde wijze herkende ik de twee overspringende vonken bij te kleinen afstand der polen.

ligging der beelden kon oordeelen. Bij den tweeden of derden vonk gelukte het velen, een der beelden te fixeeren, en nu verlangden zij er nog één soms twee, en aarzelden dan eindelijk niet te zeggen, welke vonk de naaste was, de gekleurde of de ongekleurde. Het deed daarbij weinig af, of de niet-gefixeerde in afzonderlijke dan wel in versmoltene dubbelbeelden werd gezien; ook was eene afwijking van eenige graden naar boven of beneden, naar de linker of de rechter zijde, vrij onverschillig. Ver uiteenstaande dubbelbeelden werden echter door velen niet vereenigd, zelfs na twintig en meer vonken niet, alléén omdat de voorstelling zich niet ontwikkelde, dat beide tot één beeld behooren. Zelfs na gegeven aanwijzing, waren weinigen in staat, de dubbelbeelden, door willekeurige verandering der convergentie, tot vereeniging te brengen. Zoodanigen zien dan telkens drie beelden, waar anderen, zoodra een der beelden gefixeerd werd, ze terstond tot twee verbinden, en (met enkele uitzonderingen) nu ook spoedig weten, of het gekleurde vóór dan wel achter ligt.

Was het van den aanvang af in de kamer geheel donker, en bepaalde men zich bij het ongeveer aangeven der richting, waarin men zien moest, zonder meer, zoo had bij de eerste vonken niemand eenige voorstelling van het verschijnsel. De meesten spreken dan van een gekleurd licht, van een hellen straal, of iets dergelijks. Bijna allen behoefden 6 en meer vonken, om te onderscheiden, dat er twee beelden waren, een gekleurd en een ongekleurd. Zagen zij eindelijk twee beelden, dan waren ze na 2 of 3 vonken georiënteerd. Onder 7 personen waren er twee, die, ook na 20 en meer vonken, nooit tot een resultaat schenen te zullen komen: men moest hun zeggen, dat er 2 beelden waren, dat het gekleurde wat

hooger of wat lager stond, enz. enz., en nu gelukte het hun ook eindelijk, zich ten aanzien van den afstand eene voorstelling te vormen. Bij latere proeven bleven er enkelen over, die óf tot geen resultaat kwamen, óf zich blijvend vergisten. — Met één oog uit hetzelfde punt ziende, verkrijgt men geene voorstelling, hoegenaamd, van den relatieven afstand. De voorstelling berust bepaaldelijk op het binoculaire zien.

Wat mij zelven aangaat, teekende ik het volgende op:

1°. Ook onder de gunstigste omstandigheden was ik nooit in staat mij bij den eersten vonk met zekerheid te oriënteeren;

2°. Bij het fixeeren van een der beelden, vooral bij symmetrische plaatsing, zag ik het andere dubbel, dat is, als twee beelden, één aan weêrszijden van 't gefixeerde, schijnbaar hiermede in 't zelfde vlak;

3°. Bij verkregen voorstelling, dat twee dubbelbeelden tot één beeld behoorden, was ik dikwijls nog in twijfel, welk beeld het naaste was;

4°. Die twijfel week doorgaans bij den volgenden vonk, terwijl ik onwillekeurig de dubbelbeelden poogde te vereenigen. Na twee vonken gelukte mij dit steeds nagenoeg, en door nu bij de volgende vonken afwisselend het eene en het andere beeld te fixeeren, kreeg ik eene zeer nauwkeurige voorstelling omtrent hunne relatieve ligging;

5°. Ook dan was het mij echter nog mogelijk, te abstraheeren van hetgeen ik wist, en mij drie beelden als zoovele lichtpunten in hetzelfde vlak voor te stellen.

Uit deze eerste reeks proeven bleek nu, wel is waar, dat, om over den relatieven afstand van twee punten te oordeelen, het geen vereischte is, ze *onder* het veranderen

der convergentie blijvend te zien 1). Maar zij bevestigden nog wat ik verwachtte: dat verschil van convergentie, zij het dan bij opvolgende vonken, niet kan gemist worden.

Tweede reeks. Het scheen van gewigt, proeven te nemen, terwijl de beide gezichtslijnen een zichtbaar punt blijvend en scherp fixeerden. Dit liet zich op de volgende wijze verwezenlijken. Ik bezigde een kistje lang 0.29 meter, breed 0.136, hoog 0.074, boven met een deksel gesloten, binnen met zwart fluweel bekleed, aan het eene einde met twee openingen voorzien voor de oogen, ter zijde twee geleiddraden doorlatende, die, midden tusschen de openingen voor de oogen, elkander bijna raken en zeer kleine, nog even zichtbare inductie-vonkjes op 25 centim. van de oogen doen overspringen. Deze vormen aldus een schijnbaar continueel lichtje. Terwijl de waarnemer dit scherp fixeert, kan men een vonk doen overspringen van gewenschte sterkte en op ieder punt, dat men verlangt. De twee hiertoe dienende draden treden door den bodem van het kistje en kunnen door in- en uitschuiven hooger en lager worden gesteld; daarenboven kan de bodem naar voren en achteren geschoven en het centrale stuk nog links en rechts bewogen worden. Dit kistje kan men van onder met de hand bereiken, zoodat men den vonk, ten opzichte van 't gefixeerde punt, voor of achter en tevens boven of onder en links of rechts kon doen overspringen, alles afwisselende naar verkiezing, zonder dat de waarnemer hiervan eenige kennis draagt. De afstanden kan men van buiten aflezen.

Ziet men in het kistje, zoo vertoont zich het scherp

---

1) Ook bij 't zien met één oog, is het tot orienteeren voldoende, de perspectivische projectie twee malen achtereenvolgens te zien, na inmiddels het hoofd bewogen te hebben.

te fixeeren lichtpunt als in een absolute duisternis. Ook bij een sterken overspringenden vonk, welks ligging in betrekking tot het gefixeerde punt te bepalen is, ziet men niets van geleiddraden, noch van den wand van het kistje. Een blijvend lichtpunt en, op een gegeven teeken, een sterk lichtende vonk, dat is alles. En toch, tegen mijn verwachting, wist bijna iedereen 1) terstond, bij den eersten vonk, te zeggen, of deze verder af dan wel dichter bij ligt dan het gefixeerde punt, de vonk moge wat hooger of lager, links of rechts zijn afgeweken, of wel op eene lijn en op gelijke hoogte liggen met het fixatiepunt en de oogen. De meesten wisten ook zelfs den afstand vrij nauwkeurig te bepalen. Dit resultaat verraste mij. De conclusie was echter onverbiddelijk. Te vergeefs trachtte ik in den vonk eenig direct merkteeken te ontdekken, dat het verschil in voorstelling kon verklaren.

Met het oog op de proeven, als eerste reeks vermeld, onderzocht ik verder, of men, bij bepaalde fixatie, ook van twee vonken te gelijk de ligging zou kunnen beoordeelen. Ik plaatste te dien einde de beschrevene gekleurde lenzen, het monteersel geheel met zwart fluweel bekleed, op den bodem van het kistje, hetzij achter, hetzij ook vóór het gefixeerde punt, dat hiermede niets van zijne duidelijkheid verloor, en bragt door den bodem van het kistje, vooraan, twee goed geïsoleerde geleiddraden, tusschen welke ik nu een sterken met den grooten Ruhmkorff verkregen vonk liet overspringen. Hierbij vertoonde zich, buiten het gefixeerde lichtje, niets meer

1) Van 16 toehoorders op mijne ophthalmologische lessen schreven 14 na den eersten vonk het juiste antwoord op; één slechts vergiste zich; één waagde zich niet aan een antwoord.

dan de twee in de lens gereflecteerde sterke vonken van verschillende kleur, terwijl het licht van den directen vonk aan het gezicht onttrokken bleef. Niemand nu kreeg bij den eersten vonk eene zekere voorstelling over den betrekkelijken afstand der beide gereflecteerde vonken. Hoe zij ook lagen, er ontstond een verwarring van licht, waarbij men maar zelden ook van één van beide zeggen kon, hoe ver hij lag in betrekking tot het fixatie-punt. Eerst door twee, drie of meer vonken ontwikkelde zich bij velen eene bepaalde voorstelling, en wel doorgaans gemakkelijker, wanneer de beide beelden dicht bijeen, en niet ver van het gefixeerde punt lagen. Wist men niet, wat men te zien en te onderscheiden had, dan was tot volkomen orienteeren een veel grooter aantal vonken noodig, hoezeer niet zoovele als in de proeven der eerste reeks. Evenals in deze vertoonde zich de neiging, door verandering der convergentie de vonken achtereenvolgens te fixeeren.

Derde reeks. Thans ging ik over tot het verbinden van stereoscopische figuren. In een gewoon stereoscoop, bragt ik vóór het middenschot, op 3 centimeters van het plaatje, een dwars stuk bordpapier, breed 2.4 centimeters, en liet aan de onderzijde goed geïsoleerde draden indringen, tusschen welke men onmiddellijk vóór het bordpapier, op een gegeven teeken, een sterken inductie-vonk liet overspringen. De vonk verlichtte het plaatje, maar was door het bordpapier aan het oog onttrokken. Om juist gefixeerd te zijn, werden op een of twee paren overeenkomstige punten der twee figuren kleine openingen gemaakt, die bij het richten van den stereoscoop op een grijs vlak flauw verlicht werden 1). Dikwijls nu had zich bij den eersten

1) Te laat, om in den tekst daarvan te spreken, ontdek ik, dat Aubert ook proeven bij momentane verlichting heeft ge-

vonk reeds zeer bepaaldelijk de juiste voorstelling gevormd, zoowel wanneer twee paren punten of lijnen, op ongelijke afstanden van elkander geplaatst, als wanneer de projecties van meer zamengestelde figuren werden gebezigd, bijv. van veelhoekige, afgeknotte pyramiden, van puddingvormen, enz. Sommigen behoefden twee of drie vonken, zeer enkelen kwamen niet tot eene bepaalde voorstelling of vergisten zich. — Intusschen, en het is gewichtig dit op te merken, werd het relief altijd te zwak gezien: vooral was dit het geval, wanneer het zeer aanzienlijk was, zoo als in de afgeknotte kegels of pyramiden der gewone stereoscoop-plaatjes. Hierbij was meestal meer dan één vonk noodig, om van de rigting van 't relief zeker te zijn, dewijl men niet zoo aanstonds de ver uiteenstaande dubbelbeelden tot ééne lijn teruggebragt — en eerst bij een grooter aantal vonken, met afwisselend fixeeren van de verschillende punten der figuur, ontwikkelde het zich in zijne volle diepte.

d. *Vierde reeks.* Zij heeft betrekking tot het zien van voorwerpen in de ruimte, bij het licht van een of meer sterke inductie-vonken. Het eenvoudigste en hier alles afdoende voorwerp is een draad, welks helling moet worden herkend. Een wit geverwde metaaldraad bevond zich vóor een zwart fluweelen vlak, zijn boveneinde bedekt door een fluweelen voorhangsel, zijn ondereinde op gelijke wijze. Achter dat onderste voorhangsel liet men den vonk overspringen. De proef geschiedde in 't volstrekte duister.

daan (Physiologie der Netzhaut. Breslau 1865. p. 316) en, in den stereoscoop ziende, voor geëigende fixatie heeft gezorgd. „Die zum Sammelbilde zu vereinigende Projectionen sind in ihrem Mittelpunkte oder dem zu fixirenden Punkte durchstochen und liegen auf einer von unten her sehr schwach beleuchteten matten Glasplatte.

Om den draad juist te fixeeren, was op het midden een kleine stukje phosphorus geplakt, dat geheel aan het doel beantwoordde. Het resultaat was, dat men bij het zien met één oog zich geene voorstelling maakte van de helling van den draad, die men met twee oogen bij den eersten vonk herkende. Was er niet voor fixatie gezorgd, dan waren, bij de eerste vonken, vergissingen zeer gewoon.

De verkregen uitkomst, dat de momentane indruk van twee perspectivische projecties tot eene juiste stereoscopische voorstelling voeren kan, is niet slechts zeer raadselachtig, maar schijnt ook kwalijk in overeenstemming te brengen met onze bevinding, dat bij vaste fixatie, met blijvende verlichting, die voorstelling eenigen tijd kan uitblijven (verg. 11 bl. 320). Vermoedelijk is in de volkomen versmelting, aanhoudende als nabeeld, met uitsluiting van allen wedstrijd (zie 4°. in de noot op blz. 311), eene omstandigheid ten voordeele der momentaneele verlichting te zoeken.

12 *Iedere gezichtsvoorstelling wordt door zekere factoren bepaald. Daartoe behooren de gewaarwordingen, die wij door beide oogen ontvangen. Het schijnt, dat, bij gelijkheid van directe gewaarwording, de voorstelling verschillen kan.*

Een gezichtsindruk wekt eene voorstelling op niet slechts van helheid en kleur, maar ook van vorm, grootte en afstand. Die voorstelling ontstaat zonder kennis der factoren, die haar bepalen. Van een besluit uit combinatie der factoren kan, waar het de dagelijksche waarneming geldt, geene sprake zijn. Met Panum zeggen wij: „Die Tiefe wird empfunden." Velen, die met regt vasthouden aan de juistheid hunner voorstelling, zouden te vergeefs trachten zich rekenschap te geven, welke

factoren daarbij in het spel treden. Uit de doeltreffende bewegingen van sommige vogels, schier onmiddellijk na het vrij worden uit het ei, en evenzeer van sommige zoogdieren (bijv. het kalf) terstond na de geboorte, blijkt overtuigend, dat er voorstellingen ontstaan, die niet op individueele ervaring, noch op oordeel berusten, en dus het direct gevolg zijn der indrukken bij een gegeven toestand 1). Zoo achten wij ook bij den mensch het ontstaan van zekere voorstellingen uit bepaalde indrukken reeds aangeboren en verder in de voorbeschikte ontwikkeling der organen opgesloten, terwijl individueele ervaring ze slechts tot meerdere juistheid en rijpheid brengt.

Hetzelfde geldt ten aanzien van andere zintuigen. Een geluid brengt men terug tot een bepaalden oorsprong, met aanwijzing van richting en afstand, zonder zich af te vragen, waardoor die voorstelling wordt bepaald. En stelt men vraag, dan blijft vaak het antwoord uit of bevredigt ons niet: dat de eigen klank of timbre niets anders is dan de combinatie van den grondtoon met enkelvoudige boventoonen, is men, nadat de analyse gemaakt is, nog geneigd te betwijfelen.

Zoo weinig intusschen als men zich van de zamenwerkende factoren rekenschap geeft, zoo zeker is het, dat ze de voorstelling bepalen: de voorstelling kan immers niet toevallig zijn. Op de wetenschap rust derhalve de taak, de noodzakelijkheid van iedere voorstelling uit hare factoren af te leiden. Die voorstelling is verbonden aan

1) Men vergelijke hieromtrent vooral Abboth l. c. p. 178 seqq. die de waarnemingen van anderen heeft vereenigd en zijne eigene daaraan toegevoegd. Sir Joseph Banks zag een kuiken naar een vlieg snappen, terwijl de schaal nog aan zijn staart hing. Naar Abboth vindt men zoodanige verschijnselen in het algemeen bij vogels, die hunne nesten laag bij den grond maken.

een bepaald, proces en de factoren van dit proces liggen voor een deel in ons zelven, voor een deel in de prikkels, die op ons inwerken.

Tot de eerste nu behoort de toestand zoowel van het voorstellingsorgaan als van het zintuig, in verband met de bewegingen, die wij vóór of bij de waarneming uitvoerden. Het voorstellingsorgaan kan zijn in neutralen toestand: het verwacht niets of alles, zooals men wil. Men is dan onbevooroordeeld. Of wel, er is eene voorbereiding in bepaalden zin, die de door den volgenden indruk geëischte voorstelling, naarmate ze hieraan al dan niet beantwoorde, bevordert of belemmert. Hoe zij die bevorderen kan, bleek bijv. bij de medegedeelde proeven met momentane verlichting, waarbij de herhaling van denzelfden indruk allengs meer en meer tot de adaequate voorstelling leidde; zij kan ook uit oudere herinnering ons voor een deel zijn bijgebleven. Hoe zij kan belemmeren, blijkt telkens, wanneer men eene minder juiste voorstelling heeft van hetgeen gezien zal worden, of die aan anderen te voren suppediteert. — Even als het voorstellingsorgaan kan men zich het zintuig als neutraal voorstellen. Is het onder den invloed van voorafgegane lichtsindrukken of door andere oorzaken van den neutralen toestand afgeweken, dan verschilt ook het onmiddellijke effect der prikkels, en hiermede tevens de voorstelling, waarvan dat effect een der factoren is. — Eene groote rol spelen voorts de bewegingen. Door wilsbepaling bewegen of bewogen zich onze oogen, en in verband daarmede ontwikkelt zich de voorstelling der richting, waarin een voorwerp zich in betrekking tot ons zelven bevindt. Wat verandering van convergentie vermag, hebben wij boven onderzocht. Die van accommodatie, hoezeer zwakker, blijkt, onder anderen, uit de mikropie bij zwakke werking van

belladonna, van macropie bij die van calabar. De lichaamsstand, dien wij willekeurig of alvast met bewustzijn innemen, bepaalt mede de voorstelling der richting, waarin wij de voorwerpen zien. — Bij de bewegingen verhouden wij ons meer actief, en het is daarom niet vreemd, dat wij ons van de daarmede zamenhangende factoren eerder rekenschap geven. Toch ontwikkelt zich de voorstelling ook uit deze spontaan, zonder iets, dat naar redeneering zweemt.

Wat, in de tweede plaats, de factoren betreft, uit de prikkels af te leiden, hebben wij, in betrekking tot de gezichtsvoorstellingen, te doen met den aard en de intensiteit der prikkels, en met de elementen der netvliezen, die er door getroffen worden. Worden andere elementen of wel dezelfde elementen op andere wijze geprikkeld, dan is het onmiddellijke effect een ander, en bij de wijziging van dezen factor kan ook de voorstelling niet dezelfde zijn.

Hier evenwel doet zich eene moeielijkheid op. Men kan den indruk, als zintuigelijke gewaarwording, isoleeren van de voorstelling, mede onder den invloed van andere factoren opgewekt. Kleur, op zich zelve, is niets meer dan zintuigelijk. De klank van een woord, waaraan zich een gedachte verbindt, het timbre eener stem, dat een persoon voor onzen geest roept, zij kunnen als zuiver zintuigelijke indrukken worden geïsoleerd. Deze zintuigelijke gewaarwording schijnt nu, in zich zelve, te moeten verschillen, om als factor der voorstelling zich op andere wijze te doen gelden. Met zoodanig verschil wordt verschil in voorstelling zoo niet verklaard, althans begrijpelijk; zonder dit verschil is het een volslagen raadsel. Nu zagen wij, dat de indrukken van het éene oog, als zintuigelijke gewaarwording, niet te onderscheiden zijn van die van het andere, voor zoo verre zij door gelijke

dioptrische beelden op correspondeerende punten zijn voortgebracht. Hoe daarmede nu te rijmen, dat er verschil van voorstelling ontstaat door niets anders, dan door de indrukken tusschen de beide oogen te verwisselen? Het problema schijnt onoplosbaar 1). Of zou men mogen aannemen, dat door zamenwerking van twee indrukken, hoezeer in de beide gevallen afzonderlijk niet te onderscheiden, eene andere voorstelling kan worden opgewekt? Zou men mogen aannemen, dat, terwijl de *som* van twee gewaarwordingen gelijk is, hare verbinding tot eene andere voorstelling voert? Ongerijmd is dit zeker niet, met het oog vooral op de spontaneiteit der voorstelling, die haar doet verbinden aan eene resulteerende werking in het centraal-orgaan. Immers die resulteerende werking zou, bij omkeering harer componenten, eene andere kunnen zijn, al blijkt, bij het onderzoek der componenten afzonderlijk, als gewaarwordingen, van die omkeering niets hoegenaamd; maar wij mogen tot zoodanige hypothese onze toevlucht toch niet nemen, zoolang niet alle pogingen, om in de gewaarwordingen zelve een verschil te ontdekken, zijn uitgeput. Onderscheidene punten laten zich nog overwegen:

1°. De verstrooiingscirkels van een lichtpunt zijn vóór en achter de overkruising niet gelijk. Men kan zich hiervan gemakkelijk overtuigen: wat mij zelven betreft, ik heb, bij het onderzoek der entoptische verschijnselen, ze beide voor ieder oog nauwkeurig leeren kennen en onderscheiden. Zijn nu de beelden van een vóór en achter het fixatie-punt gelegen voorwerp niet volkomen gelijk,

1) Wanneer Hering aan de correspondeerende plaatsen der twee netvliezen een verschil in afstands-gevoel toeschrijft, dan schuift hij de moeielijkheid ter zijde. In zooverre die theorie juist is, is zij slechts eene omschrijving der feiten, geene verklaring.

dan is het a priori denkbaar, dat hieruit verschil van voorstelling voortvloeit. Intusschen, ware dit zoo, dan zou vooreerst de waarneming met één oog reeds beslissend zijn, hetgeen in strijd is met de ervaring, en er zou toch nog geen rekenschap gegeven zijn van de voorstelling bij het zien in den stereoscoop, waarbij de beelden geheel in hetzelfde vlak liggen. Bovendien hebben wij ons, met vele anderen, overtuigd, dat men de plaats van een electrischen vonk, in betrekking tot het fixatie-punt, niet minder goed beoordeelt, wanneer men door convexe of concave glazen de accommodatie heeft verstoord en elke aanwijzing uit de verstrooiings-cirkels wel heeft buitengesloten.

2°. Uit het gemis aan parallellisme der meridianen van correspondeerende punten zou eene aanwijzing kunnen voortvloeien. Ten gevolge van dat gemis vertoont zich, namelijk, een verticale draad binnen het fixatie-punt in naar beneden, buiten het fixatie-punt in naar boven convergeerende dubbelbeelden. Geeft men echter aan de lijnen zoodanige helling, dat de richtingen der dubbelbeelden zich omkeeren, dan vergist men zich, bij momentane verlichting, evenmin omtrent haren afstand en men herkent tevens hare helling. Door talrijke proeven met eenen opzettelijk hiervoor vervaardigden toestel heb ik mij hiervan overtuigd. Mogt intusschen de helling van de dubbelbeelden der gezamenlijke grenzen, eener bekende meer zamengestelde figuur ook al niet zonder beteekenis zijn voor onze voorstelling, bij de beoordeeling der ligging van een *punt* geeft de stand der meridianen alvast geene aanwijzing hoegenaamd, en hieromtrent ontstaat toch ook bij een enkelen electrischen vonk veelal reeds overtuigend eene juiste voorstelling.

3°. De dubbelbeelden kunnen van ongelijke grootte

zijn. Ligt een voorwerp ter rechter zijde van het fixatiepunt, zoo is het rechter dubbelbeeld grooter dan het linker, ingeval het voorwerp verder af, kleiner, ingeval het dichter bij gelegen is. De aanwijzing, die hieruit moet voortvloeien, valt echter weg bij symmetrische ligging van het voorwerp, juist vóór of juist achter het fixatiepunt, en proefondervindelijk blijkt, dat de voorstelling daarbij even juist zijn kan.

Het resultaat is, dat ik op geenerlei wijze mij van eenig verschil in gewaarwording kan rekenschap geven, waar toch kennelijk de indrukken tot eene andere voorstelling leiden.

13. *Is het waar, dat, bij gelijkheid van directe gewaarwording, verschil van voorstelling mogelijk is, dan kan de voorstelling niet uit de gewaarwordingen worden geboren, dan kan zij niet als een* (bewust of „onbewust") *besluit uit de gewaarwordingen worden opgevat. Zij krijgt dan eene, reeds door hare spontaneiteit geëischte, zelfstandigheid, en moet, terwijl ze uit de gewaarwordingen zelven niet kan worden afgeleid, uit het proces, dat de gewaarwordingen vergezelt, secundair* (in een bijzonder voorstellingsorgaan?) *geboren worden.*

Hiermede wordt het dan zeer aannemelijk, dat, ook daar, waar wij onze voorstelling tot hare factoren kunnen terugbrengen, toch evenzeer de voorstelling niet uit de gewaarwordingen zelve, maar zelfstandig uit het daaraan gebonden proces ontstaat, en dus ook hier noch bewust noch onbewust besluit aan de voorstelling ten gronde ligt. Al verder voert de ervaring, dat voorstellingen, die aanvankelijk door oordeel en redeneering niet dan moeielijk uit de gewaarwordingen worden afgeleid, bij herhaling ten slotte spontaan geboren worden, ons tot de

stelling, dat ieder voorstellingsproces in het voorstellingsorgaan eene wijziging nalaat, die het in meer onmiddellijk verband brengt met de processen der directe gewaarwording. Zoo verklaart zich dan het effect van oefening. Naar deze vooronderstelling arbeidt onze geest 1) het geheele leven door aan onze hersenen, door oordeel en besluit, en gebruikt slechts de aldus gevormde hersenen, waar voorstellingen zich spontaan uit de indrukken vormen.

Eindelijk deze theorie, die aan het voorstellingsorgaan eene zekere zelfstandigheid toekent, vooronderstelt, dat het bij de geboorte reeds in een zeker verband staat met de organen der onmiddellijke gewaarwording en is dus in strijd met de empirische theorie, die alle voorstelling uit individueele ervaring afleidt.

Ik onthoud mij hier van eene verdere ontwikkeling dezer stelling, wijl ik erkennen moet, dat mijn uitgangspunt: dat, namelijk verschil van voorstelling mogelijk is, bij gelijkheid van directe gewaarwording, nog niet volkomen vast staat. De „Tragweite" dezer vraag zal intusschen gebleken zijn, — en zoo moge zij anderen ter toetsing zijn aanbevolen.

14. *Bij het gewone zien zijn de aanwijzingen uit de perspectivische beelden en die uit de convergentie-verandering niet te scheiden, omdat men daarbij nooit een punt onveranderlijk fixeert: zij werken gelijktijdig en ondersteunen elkander.* Geven perspectivische beelden der beide oogen, als zoodanig, reeds eenige aanwijzing voor de derde dimensie, wij hebben gezien, dat die vrij onvolkomen is. Hering nogtans, hoewel verkla-

1) Deze periode laat zich gemakkelijk transformeeren in eene andere, die ook de tegenstanders van alle dualisme zou bevredigen.

rende aan verandering der convergentie voor het ligchamelijk zien veel gewicht te hechten, gaat zoover te beweren, dat die bewegingen slechts het gevolg zijn der juiste voorstelling, reeds uit de perspectivische beelden geboren.

Ik moet daartegen eenige bedenking opperen.

Gaarne stem ik toe, dat bij den aanblik van voorwerpen, met hun licht en schaduw en hunne deels bekende hoeken, het oordeel uit de twee perspectivische beelden (immers reeds uit één beeld) nauwkeurig genoeg zou zijn, om de bewegingen der oogen te besturen: althans, wij zouden den vorm voldoende herkennen, om te weten, of wij, tot een ander punt overgaande, de convergentie moesten vermeerderen of verminderen. Maar in de werkelijkheid komt zoodanige wijze van zien niet voor. Immors; de eerste blik werd onder beweging der oogen op de voorwerpen geworpen, en al fixeeren wij nu onmiddellijk een bepaald punt, bij die eerste beweging hadden wij reeds gelegenheid ons eenigermate te orienteren. Zoo vallen invloed van beweging en van perspectivische beelden bij 't *gewone* zien noodwendig zamen. Wordt nu, bij het verder monsteren van het voorwerp, iedere beweging door de voorstelling bepaald, de schatting van denafstand wint voortdurend in juistheid bij het bewust volvoeren der bewegingen, tot het samensmelten der direct-geziene punten vereischt.

En geldt het een *ongewoon* verschijnsel, dan vloeit uit de convergentie-verandering vaak eerst de aanwijzing voort voor vorm en ligging. In een hollen spiegel ziende, hebben de meeste menschen moeite zich voor te stellen, dat het beeld vóór den spiegel ligt, en de dubbelbeelden, al zijn ze dicht bij elkander, nopen hier niet tot de vereischte convergentie. Het sociale instinct der oogen, zooals Tourtual het noemt, laat hen in den steek. Zij zien

het glas, en beginnen met achter het glas het spiegelbeeld te zoeken, en eerst, wanneer ze bemerken, dat de dubbelbeelden nu verder uiteenwijken, kunnen zij er toe komen, door sterker convergentie het beeld enkel te zien; maar sommigen gelukt het nauwelijks, zelfs nadat hun gezegd en beduid is, dat het beeld vóór de lens ligt. In elk geval, eene onmiddellijke aanwijzing tot de vereischte beweging geven hier de dubbelbeelden niet. Voorts, wanneer eene figuur slechts is aangegeven door in verschillende richtingen uitgespannen draden of wanneer men de perspectivische beelden daarvan in den stereoscoop ziet, bemerkt men soms, mits men men een punt vast fixeeren, bij zich zelven nog eenige weifeling. Duidelijk is het bovendien, dat de volle diepte eerst tot voorstelling komt bij herhaalde afwisseling der convergentie voor het zien der meest en minst verwijderde punten. Eindelijk bij het brengen van een zwak prisma voor het oog met den hoek naar binnen of naar buiten, kan men, zich scherp observeerende, wel eens eenige weifeling bemerken, of men tot enkel zien zal convergeeren of divergeeren, en de gevorderde beweging schiet eerst met overtuiging toe, als de oogen bemerkt hebben, dat ze op den rechten weg zijn.

AANEENGROEIING VAN NIET CORRESPONDEERENDE ZENUWVEZELEN, NA INTERCRANIEELE DOORSNIJDING VAN HET VIJFDE PAAR.

door

Dr. B. ROSOW en Dr. H. SNELLEN.

Op het physiologisch laboratorium alhier werd door ons een aanvang gemaakt met eene reeks van proeven

over den invloed der zenuwen op de drukkingsverhoudingen van het oog. Wij hebben daarover tot hiertoe geene positieve resultaten erlangd. Enkele waarnemingen, daarbij gedaan, schenen ons intusschen niet geheel van belang ontbloot, en als zoodanig meenen we hier te mogen mededeelen eene waarneming van een interessant regeneratie-proces van den doorgesneden nervus trigeminus.

Wij deelen het volgende te eerder mede, omdat dit experiment — indien zulks ergens nog twijfelachtig moet geacht worden — zeer overtuigend staaft, dat de vroeger zoogenaamde neuro-paralytische oogontsteking na trigeminus-doorsnijding uitsluitend als traumatische keratitis is op te vatten.

Bij een zwart bont volwassen konijn, werd den 24sten December l.l. aan de rechterzijde de n. trigeminus op de gewone wijze volledig doorgesneden. Deze operatie levert niets bijzonders op en alle verschijnselen, aan eene volledige doorsnijding verbonden, worden geconstateerd: de geheele rechter helft van het gezicht is gevoelloos, de mond een weinig scheef, het oog iets verder geopend en geheel gevoelloos, de pupil aanvankelijk zeer nauw.

Er wordt zorg gedragen dat, bij het onderzoek, of de cornea geheel ongevoelig is, men deze niet laedeert. Voorts wordt het oog, volgens het vroeger door een onzer aangegevene denkbeeld, aan den noodzakelijken invloed der gevoelloosheid onttrokken, door het voelende oor er voor te naaien, na de oogleden door eene naad gesloten te hebben.

Drie dagen lang blijft het oog aldus beschut. Het hoornvlies vertoont hoegenaamd geene verandering; de tensie schijnt, even als in de proeven van Prof. Donders en Dr. Brondgeest 1), weldra iets verminderd: we meenen,

1) Nederl. Archief. 1864, D. 1. bl. 100.

dat het oog bij drukking met de twee wijsvingers een weinig weeker aanvoelt; dit is voor het gevoel intusschen moeielijk met zekerheid te zeggen, daar de bulbus duidelijk veel bewegelijker in de orbita is, dan aan de gezonde zijde. De ophthalmotonometer levert geen duidelijk verschil op de beide oogen; intusschen het instrument, waarover wij toen konden beschikken, was nog zoo onvolkomen, dat ten opzichte van kleine verschillen in de tensie aan de aanwijzing daarvan geen gewicht kon gehecht worden.

Door den invloed van het toegebonden ooglid is een weinig conjunctivitis ontstaan. Ook vreezen we, dat de drukking van het ooglid, invloed mag hebben op de tensie van den oogbol: hier schijnt het daarom aangewezen het oog op eene andere wijze te beschutten: de hechtingen aan het oor worden los gemaakt, de oogleden geopend gelaten en nu een pijpendop van ijzerdraad voor het oog geplaatst en met drie naden op de huid bevestigd.

Ook onder deze beschutting blijft het oog geheel gezond. Den 18den Januari toonden we het dier in het Utrechtsch physiologisch gezelschap: er wordt daar geconstateerd dat de geheele rechterzijde van het oog absoluut gevoelloos is. Het hoornvlies is normaal. De uitwendig waarneembare vaten van het oog zijn niet merkbaar verwijd. De fundus oculi, met den oogspiegel onderzocht, levert niets bijzonders op; de netvlies-vaten onderscheiden zich niet van die van het andere oog. De pupil is iets nauwer dan aan de andere zijde en reageert op sterk licht. Er wordt gevonden, dat gelijke hoeveelheid atropine, op de oogen gebracht, gelijke mydriatische werking te weeg brengt.

Nadat deze weder genoegzaam opgeheven is (vier dagen later) wordt dezelfde proef met Calabar genomen: aan beide zijden wordt de pupil ad minimum vernauwd, ter-

wijl geen verschil in afmeting aan beide zijden is op te merken; ook de tijden vereischt tot het ontstaan en het weder verdwijnen van verwijding en vernauwing, hebben geen verschil opgeleverd.

24 Januari: Gevoelloosheid gebleven, oog gezond, echter belangrijke ophooping van etter, subcutaan rondom de oogleden, ter plaatse waar de naden liggen, die den dop ter beschutting van het oog bevestigen. Er wordt nu besloten den dop weg te laten. Den volgenden dag is de conjunctiva rood, er bestaat slijmafscheiding; de cornea is ongelijk door afstooting van epithelium.

Den 26 Januari is de ooglidsspleet geheel bedekt en gesloten door aangedroogd slijm. Met voorzichtigheid wordt dit afgeweekt. Wij vinden nu de cornea troebel; het onderste derde gedeelte is geheel wit geïnfiltreerd en oppervlakkig verweekt. Alléén aan de bovenzijde is het hoornvlies nog zoo doorschijnend, dat daar iris en rand der pupil kunnen gezien worden. De ettering der naadwonden in de huid is intusschen genoegzaam geweken.

We hebben hier 33 dagen na trigeminus-doorsnijding, alléén door het oog niet langer voor trauma te beschutten, volkomen het beeld verkregen van de neuro-paralytische oogontsteking der vroegere wetenschap. We stellen ons nu ten doel, door genezing dezer „neuroparalytische" oogontsteking onze opvatting nog nader te bewijzen. De dop wordt weder voor het oog geplaatst en thans niet meer afgelaten. Herhaaldelijk wordt het oog goed gereinigd. Reeds den volgenden dag is de congestie verminderd en heeft het hoornvlies een gunstiger voorkomen. Alleen onder nauwkeurige reiniging, zonder aanwending van eenig geneesmiddel geneest de hoornvlies-aandoening volkomen. Den 15den Februari is aan de onderzijde een kleine macula overgebleven. De pupil blijft iets nauwer.

Half Maart wordt een klein stukje cornea uitgesneden, ten einde ook onder deze omstandigheden het regeneratieproces na te gaan. Er ontstaat hierop hevige reactie, keratitis met s'erke vaatvorming, zoodat aan de onderzijde der cornea een volkomen pannus zich ontwikkeld heeft. Den eersten April is de cornea weder doorschijnend, en half April is alle irritatie geweken en de oogaandoening met eene lichte macula genezen.

Gedurende deze waarnemingen werd herhaaldelijk een zeer nauwkeurig onderzoek ingesteld naar het voortduren der ongevoeligheid van het oog en de omliggende deelen. Den 27sten Januari werd te dezen opzichte voor de eerste maal een belangrijk verschijnsel waargenomen. Tot daartoe was de geheele rechter helft volkomen gevoelloos gebleven. Cornea, conjunctiva, bovenooglid, en supraorbitaal-streek zijn nog geheel ongevoelig. Bij sterke knijping van een omschrevene plaats aan het onderooglid ontstaat nu wel niet de minste reactie van oog en oogleden, maar daarentegen, opmerkelijk genoeg, constant eene beweging van den mond geheel als bij het kauwen. Aanvankelijk wordt er aan gedacht, of dit verschijnsel toeval kon zijn; echter, eenige malen achter elkander dezelfde plaats prikkelende, ontstaan telkens volkomen dezelfde kauwbewegingen. Het dier blijft hierbij overigens geheel apathisch. Het beweegt daarbij geen ander lid, en ook bij de sterkste knijping van die plaats trekt het den kop niet terug, zoodat het wel schijnt, dat de prikkeling van deze omschrevene plaats, die zoo eigenaardig reageert, geene voor het dier onaangename gewaarwording te weeg brengt. Dit verschijnsel blijft voortbestaan en kan nog heden (3 maanden later) op de meest overtuigende wijze, vele malen achter elkander, getoond worden.

Den eersten Mei constateren we weder in ons physio-

logisch gezelschap den toestand van het dier: behalve eene lichte macula corneae is het oog geheel gezond. Ongevoelig is de geheele bulbus, het bovenooglid en de geheele bovenhelft van het rechter gezicht, met inbegrip van de neusholte. Bij het prikkelen van het onderooglid ontstaan steeds de genoemde kauwbewegingen; deze vroeger omschrevene plaats heeft zich thans uitgebreid over de geheele rechter onderhelft van het gezicht. In tegenoverstelling van vroeger schijnt die plaats thans hyperaesthetisch: zeer zwakke prikkeling, zelfs licht trekken aan de cilia van het ooglid geeft reeds de kauwbeweging, en sterkere prikkeling is thans aan het dier blijkbaar onaangenaam, zoodat het daarbij den kop haastig terugtrekt.

Vragen wij naar de verklaring van dit laatste verschijnsel, dan is wel geen ander antwoord denkbaar, dan dat de peripherische zenuwtakken aangegroeid zijn aan de centrale einden der zenuwvezelen, die vroeger met de mondholte in verband stonden, zoodat nu bij prikkeling aan het ooglid een gevoel in den mond ontstaat. Het mechanisme van de intercraniëele doorsnijding van den nervus trigeminus maakt het zeer mogelijk, dat de twee uiteinden daarbij eenigermate tegenover elkander zijn verschoven. Ook bij andere neurotomieën heeft men aaneengroeiing van niet correspondeerende zenuw-vezelen zien ontstaan.

Het is duidelijk, dat wij verlangend zijn door autopsie de juiste verhouding alhier na te gaan. Intusschen scheen het ons belangrijk, den gang van het proces eerst nog verder te observeeren.

Ongetwijfeld is dit geval, ten opzichte der kwestie van

den voedenden invloed van den nervus trigeminus belangrijk te achten. De niet te betwijfelen aaneengroeiing van niet correspondeerende zenuwvezelen bewijst op zeer stellige wijze de volkomenheid der doorsnijding, en toch bleef het oog, zoolang geene traumatische oorzaak inwerkte, volkomen gezond. Ook de tweemaal te weeg gebrachte traumatische keratitis genas geheel op dezelfde wijze, als wij zulks bij ongeschondene sensibiliteit plegen te zien.

Wij zien hierin op nieuw bevestigd, in zooverre zulks nog bevestiging mocht vereischen, het resultaat van de proeven van één onzer (verg. H. Snellen, de invloed der zenuwen op de ontsteking, proefondervindelijk getoetst, Diss. inaug. 1857, blz. 27): *dat zenuwdoorsnijding geene wezenlijke verandering in het proces der ontsteking teweeg brengt.*

Allerminst vinden we in dit geval eenigerlei bevestiging van de opvatting van Meissner en Büttner 1) in de volgende woorden, zoo regt duitsch uitgedrukt. „*Die Bezeichnung verminderter Widerstandsfähigkeit* gegen äussere Reize ist sehr passend, und man kann sich derselben bedienen ohne damit schon darüber Etwas aussagen zu wollen, wodurch diese verminderte Widerstandsfähigkeit bedingt sei: man gebraucht den Ausdruck dann zur Bezeichnung einer künftig zu lösenden Aufgabe."

Omtrent den invloed van den nervus trigeminus op de drukkingsverhoudingen van het oog hebben we in dit geval geene genoegzaam positieve resultaten kunnen constateeren. In een geval van trigeminus-paralyse van den

---

1) (Zeitschrift für rationelle Medicin von Henle en Pfeufer Bd. XX, 1862, Seite 270): „dieser Zustand vermindeter Widerstandsfähigkeit ist bedingt durch die Lähmung besonderer trophischer Nervenfasern."

mensch (Dr. H. Snellen, de „neuroparalytische" oogontsteking *Ned. Tijdschrift voor Geneeskunde* 8ste jaargang 1864 blz. 177.) was door een onzer ontwijfelbaar verminderde tensie gevonden. In hoeverre dit hier intusschen wellicht aan den invloed van de ontwikkelde traumatische keratitis moest worden toegeschreven, daaromtrent kan een stellige uitspraak nog niet gedaan worden. Omtrent de uitkomsten hunner proeven zeggen Prof. Donders en Dr. Brondgeest l. c.: „De spanning van den oogbol blijft aanvankelijk gelijk, wordt somtijds zelfs iets grooter, terwijl de pupil zeer nauw is en de iris nabij de cornea ligt. De spanning neemt echter na korten tijd regelmatig af, wel in de hoogste mate, wanneer het oog door voldoende bescherming vrij blijft van irritatie." Het zal echter wenschelijk zijn, dat de konijnen nog veel langer geobserveerd worden, dan in deze proeven het geval was, en dat de graad van vastheid met een deugdelijken tonometer telkens numeriek worde vastgesteld. Wij stellen ons voor, hierop later nog terug te komen.

OVER DE ZELF-REGELING DER DIERLIJKE WARMTE.

DOOR

JACOBSON en LANDRE.
Candidaten in de geneeskunde aan de Utrechtsche Hoogeschool,

(*met voor- en naschrift* van F. C. Donders.)

Onder de verschijnselen van het dierlijke leven verdient de eigene warmte bijzonder de aandacht. Zij is niet slechts

een resultaat van het leven, maar bepaalt ook, zoo als meer en meer gebleken is, den gang van vele levensverschijnselen. Uit het oogpunt der eigene warmte kan men de dieren in twee klassen verdeelen, die men koudbloedige en warmbloedige dieren genoemd heeft, beter misschien dieren met onbestendige en met bestendige temperatuur. De eersten, namelijk, volgen de temperatuur van het omgevende medium, zich, als gevolg der warmte, die zij ontwikkelen, hoogstens een weinig daarboven verheffende. Hun leven is bestaanbaar, zij het dan op geringe schaal, bij eene temperatuur, waarbij zij nagenoeg bevriezen, zoowel als bij de grootste zomerwarmte, waaraan zij worden blootgesteld. De laatsten, en vooral de mensch, leven bij nog meer verschil van uitwendige temperatuur; maar die der inwendige deelen blijft daarbij genoegzaam bestendig en groote afwijkingen heffen bij de meesten weldra de levens-voorwaarden op. Zoo wordt de verhoogde temperatuur bij sommige ziekten, misschien te regt, niet enkel als verschijnsel der ziekte, maar als oorzaak tevens van den dood beschouwd, en onwaarschijnlijk is het niet, dat afkoeling der inwendige deelen, bijv. bij cholera, tot beneden zekeren graad, als zoodanig, de mogelijkheid van den terugkeer der normale stofwisseling uitsluit.

Ligt in het gezegde opgesloten, dat in ziekelijken toestand de temperatuur der warmbloedige dieren belangrijke afwijkingen kan ondergaan, ook onder normale voorwaarden zijn de temperatuurs-schommelingen gebleken, althans grooter te zijn dan men zich vroeger voorstelde. Maar toch is het, bij den eersten opslag, vreemd, dat op die temperatuur de groote verschillen van die van het omringende medium zich zoo zwak doen gelden. Het was lang bekend, dat in noordelijke streken de mensch meer warmtegevend voedsel gebruikt dan in zuidelijke

en dat hetzelfde verschil in gematigde streken voor het voedsel bij winter en bij zomer wordt waargenomen. Men mag dus aannemen, dat bij lage temperatuur in het lichaam meer warmte wordt voortgebracht, en omgekeerd bij hooge. Maar hierin ligt toch geen voldoende grond der bestendigheid. Deze werd eerst later herkend, toen Bergmann en ik zelf, onafhankelijk van elkander, in de huid vooral den moderator der dierlijke warmte herkenden. Langs de longen moet de afkoeling bij koude grooter zijn dan bij warmte, en wel om drie redenen: 1°. omdat de ingeademde lucht (absoluut) minder water bevat en dus meer dampvormig opneemt; 2°. omdat de lucht veel kouder is en, nagenoeg even warm wordende, dus meer warmte onttrekt; 3°. omdat er een grootere hoeveelheid lucht wordt in- en uitgeademd. Maar langs de huid kan het warmte-verlies bij koude lucht zelfs geringer zijn dan bij warme, omdat de huid nu zelve afkoelt en daardoor én minder uitstraalt én door contact minder verliest, én minder vocht aan de oppervlakte brengt, welks verdamping zij tevens beperkt. Wordt, onder normale omstandigheden, het bloed warmer, dan stijgt de temperatuur der huid en het warmte-verlies neemt toe; wordt het bloed kouder, dan ook krimpen de vaten der huid zamen, de huid koelt af en verliest nu verder weinig warmte naar buiten, terwijl ze ook weinig bloed laat doorstroomen.

Door de vaso-motorische zenuwen der huid heeft aldus de zelf-regeling plaats der dierlijke warmte.

Bij vele dieren zijn sommige deelen van de oppervlakte des lichaams bijzonder geschikt, om als moderatoren te

---

1) Blik op de stofwisseling, als bron der eigene warmte van planten en dieren, Utrecht 1849.

2) Art. Kreislauf, in Wagner's Handwörterbuch der Physiologie. 1849.

werken. Bij den hond zijn het de pooten, de neus en vooral de tong, die bij groote warmte en vooral bij beweging als een breed uitgespreid, warm, vochtig, bloedrijk orgaan uit den mond hangt; bij den aap zijn het zekere deelen van het aangezicht; bij hanen en kalkoenen de bloedrijke kammen en lellen, die gewoonlijk eene lage temperatuur hebben, maar onder bepaalde omstandigheden zeer warm worden; bij het konijn heeft Schiff in de ooren een verschijnsel ontdekt, dat hare beteekenis voor de oeconomie der dierlijke warmte duidelijk genoeg doet uitkomen: ik bedoel de periodieke zamentrekking en uitzetting der vaten, die, zoo als ik met van der Beke Callenfels 1) zag, bij het overbrengen in eene koude temperatuur voor blijvende contractie, bij het overbrengen in eene warme, voor blijvende uitzetting plaats maken, — in het eerste geval met warme, in het laatste met koude ooren. Men weet voorts, dat doorsnijding van den n. sympathicus aan den hals, met blijvende uitzetting der vaten, de temperatuur doet stijgen. Cl. Bernard, de ontdekker van dit belangrijk feit, zag daarin aanvankelijk het bewijs van meerdere warmte-ontwikkeling, en het had dan niets ongerijmds aan te nemen, dat zoodanige dieren in staat zouden zijn, lage temperaturen beter te verdragen. Zien wij hierin, daarentegen, eenvoudige verwarming door het in grootere hoeveelheid doorstroomend bloed, misschien met eene iets vermeerderde omzetting van stof in het deel zelf, zoo moeten wij veeleer denken, dat zoodanige dieren koude minder goed zullen verdragen dan ongedeerde. En werkelijk had het in het physiologisch laboratorium alhier de aandacht getrokken, dat konijnen met doorgesneden n. sympathici, om hun lichaamsgewicht te behou-

1) Dissert. inaug. Utrecht 1859.

den, meer voedsel behoeven, en had ik, bij gelegenheid, mij ook overtuigd, dat een konijn, onmiddellijk na doorsnijding der nervi sympathici aan den hals in de koude gebragt, inwendig snel en belangrijk afkoelde.

Overigens was de theorie, die in de huid, bij konijnen meer bijzonder in de ooren, de moderatores ziet der eigene warmte, nog weinig op experimenteele basis gevestigd. Eene kleine bijdrage daartoe leveren nu de onderzoekingen van de HH. Jacobson en Landré, waartoe het bovenstaande als inleiding dient.

I. Wij zijn begonnen, met bij 9 volwassen konijnen, — verblijvende in afzonderlijke hokken, in een kelder, bij een temperatuur van 11° tot 12°, en ieder dagelijks ontvangende 50 grammen roggebrood en 100 grammen wortelen, — van 23 November tot 8 December, de ligchaamsgewigten en tevens de temperatuur in den anus waar te nemen, met behulp van een thermometer, waarop tienden van graden zeer zeker konden worden afgelezen. De aanwijzing van het instrument was door Dr. Krecke op het meteorologisch observatorium gecontroleerd. Het éénige gebrek was, dat de bij de eerste proeven gebruikte thermometer soms niet dan met moeite diep genoeg langs den anus kon worden ingevoerd: was alléén de lange bol bedekt, dan was de aanwijzing iets lager. Wij zorgden echter voor genoegzame gelijkheid. De waarnemingen geschiedden des namiddags te half twee uren; tweemalen slechts, namelijk bij de tweede en de achtste waarneming, te half zes uren.

Den 10 December werd bij N°. 4, 5 en 6, de n. sympathicus van den hals aan ééne zijde, bij 7, 8 en 9 aan beide zijden doorgesneden, en daarop den 12 Dec.

en op eenige volgende dagen de temperatuur in den anus bepaald.

De gevondene waarden voor de temperatuur vindt men in onderstaande tabel; op die der lichaamsgewigten komen wij later terug.

N°. 1	N°. 2	N°. 3	N°. 4	N°. 5	N°. 6	N°. 7	N°. 8	N°. 9	Datum.
39,5	39,3	39,5	39,5	40,2	39,5	40	40	40	23 Nov.
40,1	38,9	39.8	40	38,3	40,2	38	40,1	39,7	„
40,2	40,2	39,2	40,3	39,4	39	38	40,3	40,1	25 Nov.
40,4	40	40,2	39,4	40,2	40	40,3	40,2	40,3	27 Nov.
39,9	39,7	39,6	39,5	39,7	39,7	39,7	39,8	39,9	30 Nov.
40	39,4	40	39,5	39,6	40	39,8	40,1	39,8	2 Dec.
39,7	39,1	39,6	39,9	39,7	40,1	39,1	40	39,8	4 Dec.
41	38,2	39,9	39,6	39,9	39,2	40,1	39,6	40,4	5 Dec.
40	39,5	39,8	39,5	40	40,1	39,1	37,1	40,3	6 Dec.
40	39	39,5	38,7	39,8	39,2	38,4	39,5	39,5	7 Dec.
40	39,5	39,9	39	40,9	40,1	40,6	40,5	40,6	8 Dec.
40,1	39,3	39,7	39,5	39,8	39,8	39,8	39,8	40	gemiddeld.
zonder laesie			n. sympath. aan éëne zijde doorgesneden.			n. sympath. aan beide zijden doorgesneden.			
41	39,4	40	38,6	40,5	39,6	39	39,8	38,8	12 Dec.
40,2	39	39,8	38,9	40,3	40	39,1	39,5	40	14 Dec.
39,1	39,2	39	38,1	40	39	38,9	39,5	39,8	16 Dec.
40,2	39,4	39,6	38	38,5	40,2	38,5	39,8	39,4	19 Dec.
40,1	39,2	39,6	38,4	39,8	39,7	38,8	39,7	39.5	gemiddeld.

De invloed der doorsnijding op de temperatuur van het bloed blijkt hier, terwijl de dieren onder gelijke omstandigheden bleven, gering geweest te zijn. Trekken wij de gemiddelden voor de drie reeksen van drie konijnen van elkander af, zoo vinden wij:

Ongedeerde konijnen,	n. sympath. aan ééne zijde doorgesneden,	n. sympath. aan beide zijden doorgesneden.
— 0.1 — 0.1 — 0.2	— 1.1 — 0.0 — 0.1	— 1.0 — 0.1 — 0.5
gemidd. — 0.133	— 0.4	— 0.533.

Er is dus althans eenige vermindering van temperatuur gevonden, wanneer de n. sympath. aan ééne zijde, eene iets grootere, wanneer hij aan beide zijden doorgesneden was; maar bij de betrekkelijk groote afwisselingen van temperatuur, ook bij de ongedeerde konijnen aangetroffen, kan men hieraan nog weinig waarde hechten.

II. Wij laten nu in onderstaande tabel de lichaamsgewigten derzelfde konijnen in Ned. oncen (100 grammen) volgen, bij regelmatige voeding met 50 grammen brood en 100 grammen wortelen daags, die ieder konijn volkomen verbruikte.

N°. 1	N°. 2	N°. 3	N°. 4	N°. 5	N°. 6	N°. 7	N°. 8	N°. 9	Datum.
17,8	15,18	14,7	15,9	13,8	16,8	15,3	17,2	15,4	23 Nov.
17,65	15,2	14,8	16,4	14,3	16,55	15,4	17,2	15,6	25 Nov.
17,6	14,95	14,5	14,5	14,2	16,4	16,3	17,2	16	2 Dec.
17,2	14,5	13,2	14,4	14,7	15,8	15,5	15,9	16,3	5 Dec.
18,6	14,5	13,9	15,4	14,2	17,1	15,2	16,7	15,55	7 Dec.
17,7	14,8	14.2	15,3	14	16,5	15,5	16,8	15,8	gemiddeld.
zonder laesie			n. sympathicus, aan ééne zijde doorgesneden.			n. sympathicus, aan beide zijden doorgesneden.			
18,8	15,5	14,3	14,8	14,4	17	15,3	15,8	16,2	12 Dec.
18,7	15,2	14,5	14,6	14,6	15,8	14	17	15,2	19 „
18,5	16,3	12,9	15,2	14,6	16,4	12,4	15,5	13,4	27 „
18,6	15,5	13,9	14,8	14,2	16,4	13,9	16,2	14,9	gemiddeld.

De gemiddelden leveren onderstaande verschillen op:

ongedeerde konijnen,	n. sympath. aan ééne zijde doorgesneden.	n. sympath. aan beide zijden doorgesneden.
+ 0.9 + 0.7 – 0.3	– 0.5 + 0.2 – 0.1	– 1.6 – 0.6 – 0.9
gemidd. + 0.43	– 0.13	– 1.03

Hierbij komt duidelijk aan den dag, dat doorsnijding der beide n. sympathici tot eene aanzienlijke gewigtsvermindering aanleiding geeft, die zonder uitzondering bij de drie konijnen werd waargenomen. Wij meenen hieruit te mogen besluiten, dat de vermeerderde afkoeling, door een nog onbekende mechanisme, de stofwisseling en daarmede de warmte-productie heeft verhoogd, ten gevolge waarvan de afkoeling van het bloed, die dan ook bleek zeer gering te wezen, werd beperkt.

III. In eene nieuwe reeks van proeven hebben wij getracht na te gaan, of de dieren na doorsnijding van den n. sympathicus meer voedsel gebruikten, en of daarbij dan hun lichaamsgewigt en lichaamswarmte meer constant bleven. Wij gaven nu aan de dieren een' overvloed van voedsel; maar zij sleepten daarvan door het geheele hok, en wij konden niet nauwkeurig genoeg controleren, hoeveel er van gebruikt was. Deze proeven leidden daarom niet tot een voldoend resultaat.

IV. In de eerste proeven, onder I vermeld, werden de temperatuursbepalingen eerst twee dagen na de doorsnijding der nn. sympathici aangevangen. In eene nieuwe reeks van proeven geschiedden die bepalingen reeds denzelfden dag en werden nu verder voortgezet. De konijnen werden des morgens tusschen 10 en 12 uren uit den kelder gehaald, waar zij vrij hadden rond geloopen en voedsel gevonden naar welgevallen, en tot 's avonds tusschen 5½ en 7½ zònder voedsel in hokken geplaatst bij lagere temperatuur. De lichaams-warmte werd telkens bepaald, als ze in het hok werden gezet en evenzeer als ze er weder werden uitgenomen.

Datum.	Tijden van den dag.	Temp. der lucht.	1. anus	1. oor	2. anus	2. oor	3. anus	3. oor	4. anus	4. oor	5. anus	5. oor	6. anus	6. oor
14 Maart	$10^1/_2$ u.	3°,5 C.	38,8	15,2	39,2	11	39,1	16,8	38,9	12				
									doorsnijding aan beide zijden te $10^3/_4$ uren.					
	$6^1/_2$ „	1°,5 C.	39	16	39,3	12,4	39,2	15	37	35				
15 Maart	$11^1/_2$ u.	6° C.	38,9	13	38,9	12,5	39,1	9,1						
					doorsnijding aan de regterzijde te $11^3/_4$ uren.		doorsnijding aan beide zijden te 12 uren.							
	$7^1/_2$ „	5°,5 C.	39,2	14,3	38,5	l. oor 14 r. „ 32	35,4	30,2						
26 Maart	12 u.	9° C.	38,8	19,2	38,3	l. oor 17,4 r. „ 23,2	38,6	27,1	38,2	21,3				
	$7^1/_2$ „	7° C.	38,9	15,6	37,8	l. „ 16,9 r. „ 22,9	37,8	30,2	37,5	22				
27 Maart	$11^1/_2$ u.	7°,75 C.	38,6	18	38,6	l. oor 20,2 r. „ 22	39,1	28,1	38,8	20,2	39,1	20,3	38,8	15
	$7^1/_2$ „	9° C.	39,5	18,4	38,9	l. „ 15,1 r. „ 18	38,6	22,6	39,8	20,6	38,9	16,4	39,4	20,2
3 April	10 u.	9° C.	38,3	18,1	38,9	l. oor 16,6 r. „ 19,8	39	19,5	38,8	17,9	39	25,8	38,1	16,2
	$5^1/_2$ „	8°,25 C.	39	17,3	38,4	l. „ 13,8 r. „ 16,7	38,5	18,9	37,4	14	39,3	15,8	38,6	14,3

De uitkomsten zijn niet onbelangrijk.

Vooreerst blijkt, dat in 't algemeen bij ongedeerde konijnen de lichaamswarmte na een verblijf van 6 tot 8 uren in eene lagere temperatuur, zonder voedsel en zonder beweging, in den regel iets is toegenomen. De toeneming is gering, maar vrij constant. In de eerste reeks onzer proeven, waarbij de konijnen in den kelder verbleven, werd de temperatuur doorgaans te half twee uren, twee malen (2de en 6de waarneming) te half zes uren waargenomen, en in dit laatste geval niet hooger gevonden: het is dus waarschijnlijk, dat de verhooging afhankelijk is van het overbrengen in de koudere buitenlucht.

Ten tweede zien wij, hoe, onmiddellijk na het doorsnijden van den n. sympathicus, aan beide zijden, waarbij de temperatuur der ooren van 9°.1 en 12°.5 resp. tot 30°.2 en 35° stijgt, het verblijf in de buitenlucht binnen hetzelfde aantal uren eene aanzienlijke daling der temperatuur ten gevolge heeft, éénmaal van 38.9 — 37 = 1°.9, een andermaal van 39.1 — 35.4 = 3°. 7. Daarentegen laat zich de invloed der doorsnijding aan ééne zijde slechts zwak, 38.9 — 38.5 = 0°.4, gevoelen. Verder blijkt, dat reeds binnen weinige dagen het effect der doorsnijding grootendeels verdwijnt, terwijl ook, hoewel niet altijd daaraan geëvenredigd, de temperatuur der ooren allengs afneemt.

V. Om nauwkeuriger nog den gang der temperatuursverandering onmiddellijk na de doorsnijding te kennen, werden nog eens drie konijnen, onder gelijke omstandigheden als in IV, bij herhaalde bepaling in de eerste uren na de doorsnijding vergeleken, terwijl het eene ongedeerd bleef en bij de twee anderen de n. sympathicus aan den hals, resp. aan één en aan beide zijden, werd doorgesneden. De gevondene waarden vindt men in nevenstaande tabel:

Datum.	Tijden van den dag.	Temp. der lucht.	1 anus	1 oor	2 anus	2 oor	3 anus	3 oor
4 April	$12^{1}/_{4}$ u.	8°,5 C.	39,5	24	(38,7	21,4) doorsnijding regts	(38,8	20,3) doorsnijding aan beide zijden.
	$12^{3}/_{4}$ u.		39,7	34,3	36,2	r. oor 30,3 l. „ 18,6	36,4	34,3
	$1^{1}/_{2}$ „		38,9	37,5	36,4	r. „ 35,6 l. „ 20,6	36,7	33,1
	2 „		38,9	30,1	36,8	r. „ 33,5 l. „ 20,3	36,7	35,6
	3 „		39	35,5	36,9	r. „ 32,9 l. „ 20,5	36,9	35,4
	4 „	9°,75 C.	39,4	25,6	37,2	r. „ 31,9 l. „ 20,4	37,2	35,6
	6 „		39,6	19,9	37,4	r. „ 29,1 l. „ 17	37,2	30,3
	9 „	6°,75 C.	39,9	20,4	37,6	r. „ 29,8 l. „ 15,6	36,1	29,9
5 April	$11^{1}/_{2}$ „	10°,5 C.	39,5	20,2	38,6	r. „ 25,4 l. „ 15,9	37,3	30,1
	$7^{1}/_{2}$ „	9° C.	39,5	22,9	38,1	r. „ 27,4 l. „ 17,8	36,8	29,6
7 April	10 „	12° C.	39,4	35,6	38,5	r. „ 22,6 l. „ 22,6	38,9	20,2
	$4^{1}/_{2}$ „	11° C.	39,9	19,5	38,2	r. „ 18 l. „ 17,9	38,2	19
11 April	11 „	11° C.	39,7	22,9	38,7	r. „ 22 l. „ 21,8	38,9	17,6
	6 „	14°,5 C.	39,5	30,4	37,5	r. „ 19,5 l. „ 18,3	38,7	17,9
16 April	11 „	15° C.	39	20,6	38.1	r. „ 21 l. „ 22,3	38	21
	6 „	14° C.	39,4	18,9	38,4	r. „ 19,3 l. „ 20,4	38,5	19,5

Het gewigtigste resultaat, hiermede verkregen, is dit, dat, terwijl het oor of de ooren onmiddellijk na de doorsnijding nagenoeg de bloedstemperatuur aannemen, ook de lichaamswarmte reeds binnen 15 minuten tot het minimum gedaald is, en wel resp. 2°,5 en 2°,4. Van nu af aan stijgt de temperatuur weder langzaam en regelmatig, zoodat, ruim 5 uren na de doorsnijding, de daling niet meer dan 1°.3 en 1°.6 bedraagt. Den tweeden dag laat zich de daling in het konijn met dubbele doorsnijding ook nog meer gevoelen dan in dat met enkele. Weldra is het effect nu in beide konijnen schier geheel verdwenen. Overigens constateert men hier op nieuw de uitkomsten, onder IV vermeld.

VI. Dezelfde konijnen, die in de vorige reeks proeven waren gebruikt, werden den 6 en 7 April gebezigd, om de veranderlijkheid der lichaamstemperatuur te bepalen, terwijl ze niet naar buiten werden gebragt, maar in den kelder, waar ze ruim voedsel vonden, zich voortdurend konden bewegen. Er werd gevonden:

Datum.	Tijden van den dag.	Temp. der lucht.	1 anus	1 oor	2 anus	2 oor	3 anus	3 oor
			zonder doorsnijding		Doorsnijding aan de regter zijde op den 4den April.		Doorsnijding aan beide zijden op den 4den April.	
6 April	10 uur 's morg.	10° C.	39,5	26,2	37,9	l. oor 23,6 r. „ 31,2	38	29,9
	6 uur 's avonds		39,7	16,2	38,2	l. „ 19 r. „ 24,5	38,5	23,6
7 April	9 uur 's avonds	9° C.	39,5	23,9	38,1	l. „ 23,5 r. „ 22,4	38,4	18,2
	10 uur 's morg.	12° C.	39,4	35,6	38,5	l. „ 22,6 r. „ 22,7	38,9	35,6

De temperatuurs-veranderingen, die zich bij 1 tot 39°.7 — 39°.4 = 0°.3 bepalen, bereiken bij 2 reeds

38°.5 — 37°. 9=0°. 6, en stijgen bij 3 tot 38°.9 — 38°. = 0°.9. Het schijnt dus wel, dat, zelfs een paar dagen na de doorsnijding, wanneer de temperatuur der ooren reeds weder tot het normale neigt, de eigen warmte aan grootere afwisselingen onderworpen is dan in normalen toestand.

De uitkomsten der bovenstaande proeven beantwoorden in het algemeen aan hetgeen wij recht hadden te verwachten. Zij leveren het bewijs, dat de aanhoudend verhoogde temperatuur der ooren, die het gevolg is van doorsnijding der nn. sympathici, tot afkoeling van het ligchaam aanleiding geeft, die zich eerst allengs herstelt, terwijl verhoogde stofwisseling inmiddels het ligchaamsgewigt doet afnemen. Zij leeren verder, dat, onder gelijke omstandigheden, de schommelingen der eigene warmte grooter zijn, wanneer de semi-paralytische toestand van de vaten der ooren aan hare werking als moderatoren der dierlijke warmte afbreuk doet.

Naschrift.

Aan deze proeven mijner jonge vrienden zij het mij geoorloofd, nog eenige woorden toe te voegen.

Bij den mensch kan schier de geheele huid moderator zijn der dierlijke warmte. Zij is dit in de hoogste mate bij de naakte volkstammen der tropische gewesten. Een deel van hare beteekenis verliest zij door bedekking met kleederen, en wel te meer, hoe dikker deze zijn en hoe slechter geleiders van de warmte. Sterk bedekte deelen kunnen, namelijk, hun warmteverlies niet gemakkelijk wijzigen, vooreerst, omdat zij in den regel warm blijven en hunne temperatuur dus slechts geringe schommelingen aanbiedt,

ten anderen, omdat ook bij verschil in hunne temperatuur het warmte-verlies nog betrekkelijk weinig verandering ondergaat. Zoo is dan bij vele menschen de moderatie schier uitsluitend tot het aangezigt gereduceerd, zooals bij het konijn tot de ooren. Het is daarom niet vreemd, dat de warmte van het aangezicht en van andere onbedekte deelen zoo sterk afwisselt. Nu kan ik het niet voor wenschelijk houden, de moderatie dermate te beperken, en ben daarom een voorstander van een tamelijk ontblooten hals, dunne bekleeding der ledematen en ontbloote handen, waar het pas geeft. — De kleur ook der kleedingstukken is niet zonder invloed. Zeer verbreid is de meening, dat witte kleederen de koelste dracht zijn. Dat berust op een dwaling, of liever, — het is alléén waar, wanneer we aan het directe zonlicht zijn blootgesteld. Worden door een zwarte vlakte de meeste zonnestralen geabsorbeerd, de onzigtbare zoowel als de zigtbare, zij straalt ook het sterkst uit; en zoodra onze kleederen, door geleiding van de zijde der huid, uitwendig warmer worden dan het omringende medium, zooals zij in de schaduw wel altijd zijn, dan wordt door de zwarte kleur de uitstraling verhoogd en dus door die kleederen ook meer warmte aan de huid onttrokken. Hetzelfde geldt van de donkere huid der negers, die buiten het directe zonlicht betrekkelijk veel warmte verliest, in het zonlicht daarentegen veel opneemt, het omgekeerde van hetgeen men bij blanke menschen en witte dieren vindt.

De conclusie ligt voor de hand. Zij is deze: dat bij onzen vaak bewolkten hemel en bij eene levenswijze, die ons zelden aan het directe zonlicht bloot stelt, witte kleederen, caeteris paribus, warmer zijn dan zwarte en dus ook de moderatie der dierlijke warmte meer belemmeren.

Uit bovenstaande beschouwing zal gebleken zijn, dat de onbedekte ligchaamsdeelen eene gewigtige rol te vervullen hebben. Veel meer dan de bedekte deelen der huidoppervlakte zijn zij de moderatoren der eigene warmte. Een groot aangezicht, een paar groote ooren en onbedekte handen zijn uit dit oogpunt niet onwenschelijk. De meeste menschen kennen de belangrijke temperatuursverandering dezer deelen bij ervaring. Zij weten, dat afwisseling in warmte van aangezicht en handen tot de meest gewone verschijnselen behoort.

Ik geloof, dat hierbij tweeërlei te onderscheiden is.

Vooreerst, bij vermeerderde productie van warmte in het lichaam, is het als een normaal verschijnsel op te vatten, dat vooral de onbedekte plaatsen in warmte toenemen en nu door meerder warmte-verlies de verhoogde productie compenseren. Wij ontwaren dit in den regel na den maaltijd, terwijl ook de bloedswarmte een weinig is toegenomen, en niet minder bij krachtsinspanning, wanneer ook de oppervlakte van het lichaam in het algemeen door verhoogde temperatuur en door verdamping van het in de kleederen doorgedrongen zweet in het vermeerderde warmte-verlies deelt; en op gelijke wijze compenseert de huid het bij warme lucht verminderd verlies langs de longen. Omgekeerd koelen bij uitwendige koude en bij geringe warmte-productie de onbedekte deelen af, en het verder warmte-verlies wordt op die wijze beperkt.

Maar, in de tweede plaats, komt hier ook eene ziekelijke verandering voor. Één geval is door mij goed geconstateerd, waarin óf spontaan óf door inspanning van den geest het aangezicht zeer warm plagt te worden (al of nietmet een gevoel van zwaarte in het hoofd), hetgeen telkens ten gevolge had, dat de bloedstemperatuur een weinig afnam. De onderste ledematen en de voeten werden daarbij bijzonder koud, blijkbaar

het gevolg van vaat-contractie, die hier als een secundair verschijnsel was op te vatten. Deze toestand is abnormaal en berust kennelijk op eene primair verminderde werking van den n. sympathicus aan den hals. In allen deele analoog aan de gevolgen van doorsnijding dier zenuw bij konijnen, is hij hemelsbreed onderscheiden van de verhoogde warmte dierzelfde deelen, als gevolg van verhoogde bloedswarmte hetzij door krachtsinspanning hetzij door verhoogde uitwendige temperatuur. Déze is de normale moderatie der dierlijke warmte, welker factor de onbedekte deelen zijn, en warmte-onttrekking in het algemeen herstelt hier het evenwigt; gene is een ziekelijk verschijnsel, waarbij de congestie in het aangezigt het primaire en afkoeling van het bloed het gevolg is, zoodat verbetering hier veeleer van verwarming mogt te wachten zijn, hoezeer de grond van het verschijnsel hiermede niet bereikt wordt.

De hier gemaakte onderscheiding komt mij voor gewigtig te zijn. De pathologie kan haar zeker niet ontberen.

Eene opmerking nog, ten slotte. Koude wasschingen zijn om vele redenen wenschelijk geacht. De gewichtigste misschien is deze, dat ze temperatuurs-veranderingen der huid minder onbehagelijk maken. Of ons aangezicht, of onze handen wat koeler worden, het hindert ons niets, maar afkoeling van andere deelen doet ons doorgaans onaangenaam aan. Hierin ligt nu een grond, waarom wij ze liefst zoodanig dekken, dat ze eene schier gelijkmatige temperatuur behouden en dus als moderatoren zijn uitgesloten. Beter moet het zijn, hun gevoel wat af te stompen en, bij minder dikke kleeding, de ledematen althans in den kring der modereerende deelen op te nemen.



KLEINE MEDEDEELINGEN VAN GEMENGDEN AARD.

I. *De musculus biceps brachii in betrekking tot den musculus pectoralis major*, door W. Koster. Het nauwkeuriger onderzoek der spieren en der wijzigingen in hare oorsprongen en betrekking tot elkander bracht in de laatste jaren een tal van bijzonderheden aan het licht. Omtrent het lange hoofd van den musculus biceps brachii vindt men in de handboeken van den laatsten tijd algemeen de bijzonderheid vermeld, dat de oorsprongspees, na van den rand der cavitas glenoidea sapulae, door de articulatio humeri; en verder in den sulcus intertubercularis verloopen te zijn, *ingesloten wordt tusschen twee bladen van de pees van den musculus pectoralis major*. De pees is tusschen die bladen zeer bewegelijk, en glijdt gemakkelijk op en neer.

In verband met deze betrekking tusschen de twee genoemde spieren is de vermelding eener ongewone wijze van oorsprong van het lange hoofd des musculus biceps niet van belang ontbloot. De heer de Perrot, student in de geneeskunde, vond haar onlangs bij het praepareeren der slagaderen van den bovenarm. Het lange hoofd der spier mocht in dit geval wel het korte heeten, daar het met verschillende peesvezelige strooken aan de binnenvlakte der pees van den musculus pectoralis major ontsprong. Het bovenste stuk ontbrak geheel. De strooken van oorsprong waren ingeweven tusschen de peesvezelen van den musculus pectoralis major. Uit haar vormde zich vervolgens een ronde pees, welke als een kort stuk op de gewone wijze naar beneden verliep, om spoedig in een spierbuik over te gaan, die met het gedeelte, dat van

den processus coracoideus ontsprongen was, samenvloeide. Trok men aan den musculus pectoralis major, dan spande men het biceps-hoofd, dat er mede samenhing.

Deze anomalie onderscheidt zich van de tot hiertoe beschrevenen, waarbij meestal een vermeerdering der oorsprongen van den biceps aanwezig was. In enkele gevallen heeft men gevonden, dat het lange of het korte hoofd geheel ontbraken; terwijl ook somtijds, in plaats van het lange hoofd, een gedeelte der spier onder aan het opperarmbeen of van den beursband van het schoudergewricht ontsprong (Hyrtl). Het laatste komt het meest met den hier beschreven toestand overeen, welke echter eigenaardig is door het verband tusschen de aanhechtingspees van den musculus pectoralis en de oorsprongspees van den musculus biceps.



De nevensgaande houtsnede geeft een schematische voorstelling daarvan:

1. Pees van den musculus pectoralis major met den oorsprong van den biceps.
2. Tweede hoofd van den musculus biceps met den musculus coraco — brachialis.
3. Schoudergewricht met een deel van den musculus deltoides daarop.

II. *Toetslijnen tot bepaling van astigmatisme*, van Dr. John Green, uit Boston 1). De hierbij gevoegde toetslijnen hebben ten doel, om de herkenning van astigmatisme te vergemakkelijken.

Bij het gebruik plaatse men ze op een afstand van 10 tot 20 parijsche voeten. Bij het zien op zoodanigen afstand wordt het accommodatie-vermogen van het emmetropische of myopische oog ontspannen, en daarbij wordt de pupil belangrijk wijder, dan bij accommodatie voor korten afstand: bij wijde pupil nu wordt over een groot gedeelte van de cornea de refractie bepaald.

Deze toetslijnen (Plaat V) bestaan uit een stel van 3 evenwijdige lijnen, geheel dezelfde, als reeds door Snellen in zijne letterproeven tot bepaling der gezichtsscherpte onder No. XX waren gegeven. De dikte van elke lijn en de tusschenruimte der lijnen vertoont zich op 20 voeten afstands onder een gezichtshoek van één minuut: het stel der drie lijnen dus onder een gezichtshoek van vijf minuten. 12 stel van deze drievoudige lijnen zijn als de stralen van een cirkel om een middelpunt geplaatst, op gelijke hoekbreedte van elkander, zoodat zij onderling hoeken van 30 graden vormen. Elk stel lijnen is genummerd, van I tot XII, op dezelfde wijze als de wijzerplaat eener klok. Deze ster van 12 straalvormige lijnen kan men op bordpapier opplakken, en draaien om een as, die door het middelpunt gaat, zoodat men dus elk stel lijnen met den meridiaan van het meest duidelijke zien kan doen zamenvallen.

Bij de aanwending dezer inrichting tot het herkennen

---

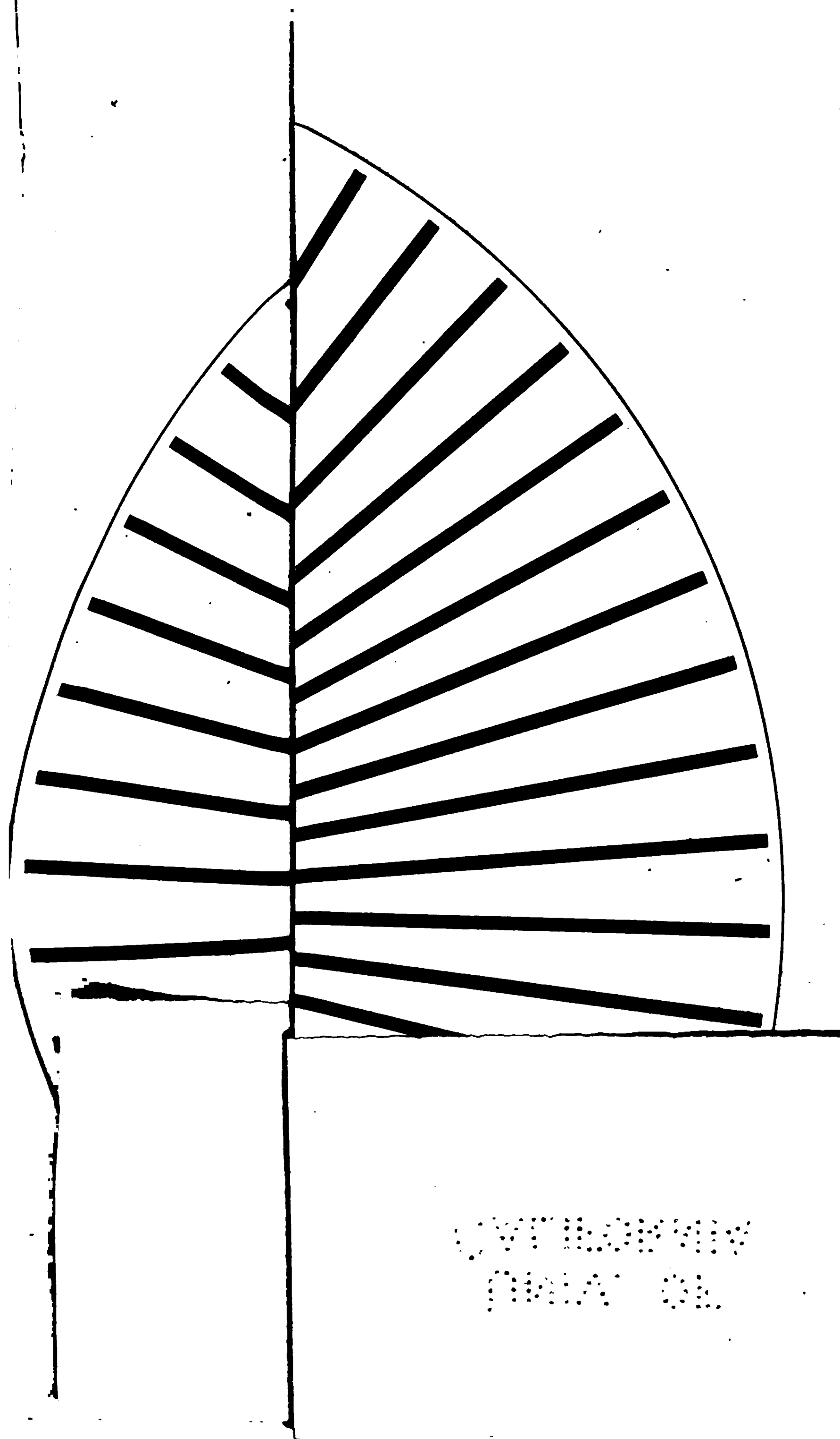
1) De Heer Dr. John Green volgde gedurende eenigen tijd de kliniek van het Ned. Gasthuis voor ooglijders, en vond gelegenheid, deze toetslijnen hier te vervaardigen en te doen lithographeren. D.

van astigmatisme is eenvoudig noodig, den patient af te vragen, of hij op afstand van 10—20 voet de lijnen in ééne richting veel beter ziet dan in de overige. Somtijds is het daarbij noodig, aan een in het oog loopenden graad van ametropie eerst door sphaerische glazen te gemoet te komen, of misschien beter nog zoodanige glazen te geven, dat een ligte graad van bijziendheid wordt te weeg gebragt. Indien nu de patient, op den grootsten afstand van duidelijk zien, de lijnen met verschillenden graad van scherpte ziet, dan is het bestaan van astigmatisme bewezen, en de richting van den meridiaan van sterkste afwijking is tevens aangeduid.

Om nu den graad van astigmatisme te bepalen, is het voordeelig, de stervormige figuur te vervangen door een enkelvoudig stel van 3 lijnen (Plaat VI), omdat anders de opmerkzaamheid van den patient moeielijk tot eene richting bepaald blijft. Men plaatst dit enkelvoudig stel lijnen in de richting, waarin het duidelijkst gezien wordt en bepaalt dan met gewone sphaerische glazen de refractie. Daarna wordt de kaart om haar as gedraaid, zoodat de lijnen eene richting verkrijgen, juist loodregt op die van zoo even, en nu bepalen we op nieuw de refractie. De sterkste positieve glazen, waarbij de laatste nog duidelijk gezien worden, drukt dan den graad der hypermetropie uit, het zwakste negatieve glas, dat verkozen wordt, doet den graad der myopie kennen. Het verschil van breking in de beide richtingen, loodregt op elkander, is het verschil van refractie in de twee hoofd-meridianen, d. i. de graad van astigmatisme Deze bepaling van het astigmatisme kan men controleren door de stervormige figuur te laten zien door het cilinderglas, dat aan den gevonden graad van astigmatisme beantwoordt. Dit laatste is vooral bij hypermetropie niet zonder gewicht,

va
vr
éé
is
va
te
ge
w
af
gr
m
st

h
ec
o
ti
li
e
t
d



omdat de hypermetropen veelal moeielijk, vooral bij het zien van eenvoudige lijnen, hunne accommodatie voldoende ontspannen. Het bezwaar vervalt, indien men vóór de bepaling door indroppeling van atropine de accommodatie opheft.

Op eene andere kaart (Plaat VII) is een stervormige figuur aangegeven, bestaande uit zestig enkelvoudige lijnen, welke allen gelijke hoeken van elkander afwijken. Men late met elk oog afzonderlijk het centrum dezer figuur op afstand fixeeren. Deze figuur zal blijken doelmatig te zijn tot het herkennen van onregelmatig astigmatisme, terwijl dan sommige lijnen minder helder gezien worden. Dikwijls zal men kunnen constateeren, dat de verschillende gedeelten, die aan de onderscheidene sectoren van de lens beantwoorden, een merkbaar verschil of een onregelmatigheid van breking voortbrengen.

Utrecht, Februarij 1866.



UITTREKSELS UIT DE NEDERLANDSCHE LITTERATUUR.

I. *Rapport aan den Minister van Koloniën omtrent kaneelvet en karoein-balsem*, door G. J. Mulder. Bovengenoemde stoffen waren door den Heer Maier aan den Minister gezonden en door dezen aan den Hoogleeraar Mulder ter onderzoeking gegeven. Het resultaat van dit onderzoek was het volgende. Het *kaneelvet* is verkregen door persen van de zaden van den kaneelboom. Bevat het *stearine*, dan is het van waarde ter bereiding van kaarsen, zeep en andere voorwerpen, waarvoor talk wordt gebruikt, indien het in genoegzame hoeveelheid te bekomen is, om met runder- en schapenvet in den handel te kunnen concurreeren. Na verzeeping en afscheiding der vette zuren bleek het kaneelvet als hoofdstof een vast kristallijn zuur te bevatten, waarvan het smeltpunt 43 à 44° C. is. Dat van stearinezuur is 69°,2 C. Het kaneelvet bevat dus geen stearinezuur; zijn hoofdmassa schijnt te zijn laurinezuur, waarvan het smeltpunt 43° C. is. Voordeelen boven de gewoonlijk voorkomende vetstoffen heeft het dus niet. Waarschijnlijk is het ook niet zóó overvloedig of goedkoop te verkrijgen, dat het andere vetten van de markt zou verdringen.

De *karoein-balsem*, die wel dezelfde stof zal zijn als de karowien of kroeieng-olie of hars in de Flora van Ned. Indië van Miquel vermeld, stamt af van Dipterocarpus eurlynchus. Hij bevat: eene aetherische olie, lichter dan water en geschikt om harsen en aanverwante lichamen (ook getapertja en kaoetsjoek) op te lossen.

Met harsen geeft deze olie kleurlooze vernissen, zoo de harsen kleurloos zijn. Aangename geur heeft zij niet. Na omzichtige destillatie der vluchtige olie blijft er hars over, die donker van kleur wordt en dus niet bijzonder aanbevelenswaard is. De karoein balsem is een mengsel van minstens twee harsen in eene of meer aetherische oliën. Of de balsem in zijn geheel of een van zijne bestanddeelen met voordeel andere soortgelijke stoffen zou kunnen vervangen, hangt van de handelswaarde af.

Voor Europa is het niet waarschijnlijk, dat hij met den terpentijn-balsem zou kunnen concurreeren, voor Indië mogelijk wel.

II. *Scheikundige mededeelingen betreffende kina-alkaloïden en stikstofbepaling*, door E. A. van der Burg, Lector in de Scheikunde. — Onder bovenstaanden titel heeft de schrijver de resultaten medegedeeld van zijn onderzoek ten aanzien van:

1. de methode van de Vrij, ter bepaling van de hoeveelheid alkaloïden in kinabasten;
2. die van Rabourdin, dezelfde strekking hebbende;
3. de verhouding der kinabases tegenover Seignette- en Glauberzout;
4. de scheikundige werking door cyankaliumplatina op de alkaloïden van den kinabast uitgeoefend, en
5. de stikstofbepaling volgens Varrentrapp en Will.

Voor de bijzonderheden van het onderzoek moeten wij naar de verhandeling zelve verwijzen, daar de beschikbare plaatsruimte in dit tijdschrift niet gedoogt melding te maken van de vele analysen, waarop de schrijver zijne belangrijke uitkomsten steunt. Van deze zij alleen het volgende aangestipt:

Aan de Vrij's methode ter quantitatieve bepaling van kina-alkaloïden en hunne scheiding wordt noch volstrekte, noch betrekkelijke wetenschappelijke waarde toegekend omdat

1. de volledige uittrekking van de alkaloïden uit den kinabast door kalk en alcohol zeer moeielijk geschiedt;
2. kalk in oplossing komt, die later voor een deel als cinchonine in rekening gebracht wordt;
3. aether een verschillend oplossend vermogen heeft op een mengsel van kina-alkaloïden, dat geheel beheerscht wordt door de hoeveelheid, waarin elk dezer aanwezig is, en
4. iodetum kalicum tot hunne voldoende scheiding ongeschikt is, daar behalve kinidine ook cinchonine en vooral kinine moeielijk oplosbare hydroiodaten voortbrengen.

Het eindbesluit van het door den schrijver in het werk gesteld onderzoek omtrent Rabourdin's methode is, dat de uittrekking van kinabasten, bij gewonen warmtegraad, met water, dat 4 pCt. zoutzuur bevat, hoogst

gebrekkig en onvolledig plaats heeft, zoodat eene betrekkelijk groote hoeveelheid alkaloïden terugblijft.

De schrijver zoude, moest hij weder een kinabast onderzoeken, met alcohol en kalk uitkoken (daar de uittrekking der bases langs dien weg veel vollediger plaats heeft dan door middel van zuur gemaakt water), doch de bewerking meermalen, en zoo lang, voortzetten, tot het hem bij onderzoek gebleken was, dat het terugblijvende slechts onbeduidende hoeveelheden alkaloïden terughield. Na verdamping der met azijnzuur overzadigde alcoholische vloeistof, oplossing in water en filtratie, zou hij neêrploffen met sodaloog en verder de kleurstoffen afscheiden door oplossing in zoutzuur en gefractioneerde praecipitatie met ammonia; de alkaloïden oplossen in alcohol, verdampen, droogen en wegen.

De methode van Mann om kinine te onderzoeken op kinidine en cinchonidine en bij tegenwoordigheid dezer beide laatsten er de hoeveelheid van te bepalen, door gebruik te maken van eene verschillende verhouding der kinabases tegenover oplossingen van sal Seignetti en sal Glauberi wordt veroordeeld, daar alleen mystificatie, onnauwkeurige waarneming en onverklaarbare oppervlakkigheid haar ten grondslag liggen.

Met betrekking tot de reactie tusschen cyanetum kalico-platinosum en kina-alkaloïden, worden de meeste opgaven van andere schrijvers onjuist bevonden, eene doeltreffende methode vermeld ter bereiding van dit reagens, zijne werking op kinabases nauwkeurig bestudeerd en als vrucht van dien arbeid geconcludeerd tot het bestaan van 8 hydrocyan-platin-verbindingen, wier zamenstelling oplosbaarheid en overige eigenschappen worden aan het licht gebracht.

De stikstofbepaling dezer verbindingen heeft den schrijver geleid tot een factisch onderzoek van de methode van Varrentrapp en Will, die, behalve op de hydrocyanplantinzouten, ook toegepast werd op kinine, kinidine, cinchonine, cinchonidine, brucine, strychnine, morphine en narcotine.

De slotsom van dit nauwgezet onderzoek was:

1. dat er ligchamen zijn, wier stikstof gemakkelijk als ammonia ontwikkeld wordt;

2. dat sommige tot dat einde eene hoogere temperatuur

eischen, waarbij men tevens gevaar loopt voor ammonia-ontleding, dat bij gering stikstofgehalte van nadeelig gevolg kan zijn, en

3. dat wederom andere, zoo als de kina-alkaloïden, geen ammonia, maar analoge bases voortbrengen, die schijnen ontleed te worden bij een warmtegraad, niet verre verwijderd van dien, bij welken zij geboren worden.

Door deze feiten wordt, volgens des schrijver's meening, het besluit gerechtvaardigd, dat, hoe eenvoudig en uitstekend de methode van Varrentrapp en Will ook in vele gevallen moge zijn, hare aanbeveling niet onvoorwaardelijk moet geschieden, *en men nimmer met haar alleen mag volstaan, wanneer het de stikstofbepaling geldt van een ons onbekend lichaam.*

III. *Chinovas chinoïdinicus* door Dr. L. J. de Vrij. De schrijver kwam op het denkbeeld een nuttig pharmaceutisch gebruik te maken van de groote hoeveelheden kinoïdine en kinovazuur, welke in vele fabrieken te loor gaan. De ruwe zoowel als gezuiverde kinoïdine zijn een lastig kleverige stof. Wanneer men echter ruwe kinoïdine oplost, door 9 deelen te kooken met 2 deelen van een verdunde salmiac-oplossing, en daarna bij het gefiltreerde afkooksel een koude oplossing van chinovas calcis voegt, verkrijgt men een volumineus vlokkig praecipitaat, dat men op een linnen doek verzamelen en uitpersen kan. Na afwassching met water wordt het op filtreerpapier bij zachte warmte gedroogd en tot fijn poeder gewreven.

Dit middel kan dan in poeders en pillen gegeven worden, en zou, volgens den schrijver, in meerdere of mindere mate de tonische en koortsverdrijvende eigenschappen der kina vereenigen.

(Haaxman, Tijdsch. v. Pharmacie, 1866, Februari.)

VI. *Geleidingsbanen in het ruggemerg voor de gevoelsindrukken, volgens onderzoekingen op verschillende diersoorten, gedaan in het physiologisch Laboratorium te Groningen, door* Dr. H. Sanders Ezn. 1866. — Onder dezen titel verscheen eene dissertatie, onder de leiding van Prof. van Deen bewerkt. Lag in dien naam een waarborg, dat wij hier iets degelijks over dit onderwerp zouden vinden,

zoo grooten rijkdom van zorgvuldig verrichte proeven, zoo grondige behandeling, als de lezing ons deed kennen, hadden wij niet durven verwachten. De verhandeling is daarom eener uitvoerige beschouwing alleszins waardig, en ik geef die te eer, omdat klaarheid en bondigheid bij den jeugdigen schrijver nog te wenschen overlaten. De lezing van zijn werk is, in waarheid, geen lichte taak. Ik wensch den hoofd-inhoud meer algemeen toegankelijk te maken.

De *inleiding* reeds doet ons den Schrijver kennen als een man, die zijne taak niet te licht acht en alle klippen voldoende kent, om van hem te verwachten, dat hij een goed stuurman op dit gebied wezen zal. — Op den voorgrond plaatst hij den stelregel van Schiff, niet te vragen, welke functies na deze of gene laesie ontbreken, maar veeleer, welke zijn behouden gebleven: wat ontbreekt zou van bijomstandigheden kunnen afhangen; voor hetgeen behouden bleef moeten daarentegen de voorwaarden liggen in hetgeen niet beleedigd werd. — Ook wat de methode van blootleggen van het ruggemerg aangaat, houdt hij zich aan Schiff.

Na de inleiding volgt eene kort vermelding der resultaten, door vroegere schrijvers verkregen, meestal in chronologische orde. Om historisch overzigt te mogen heeten, zou het meer moeten zijn dan eene bloote opsomming van elkander bevestigende of ontkennende beweringen: het zou eene schets moeten zijn van de ontwikkeling onzer kennis. Wij willen echter alvast dankbaar wezen voor de bouwstoffen tot eene dergelijke schets, ons door den schrijver geleverd.

Afdeeling I handelt over de *witte achterstrengen*. Vooreerst komt S. tot het resultaat, dat, in de achterstrengen de zenuwwortels voor directe mechanische prikkeling en doorsnijding gevoelig zijn, ongevoelig daarentegen de vezelen, die uit de grijze stof in de achterstrengen zijn overgegaan. Tusschen de wortels (in de longitudinaal verloopende vezelen) ontbreekt, namelijk, de gevoeligheid, die tegenover de wortels aanwezig is. Bij kikvorschen is dit over de geheele lengte van het ruggemerg aan te toonen. Waren bij duiven aan het dorsaal en lenden-gedeelte ongevoelige plekken niet te treffen,

zoo schrijft S. dit toe aan het schuine opstijgen van de vezelen der wortels. Wij vinden hier tevens vermeld, dat een stuk der achterstrengen tusschen twee insnijdingen, die tot op de grijze stof doordrongen, bij duiven zijne gevoeligheid behield of herkreeg, ook wanneer slechts één paar wortels tusschen de beide insnijdingen bevat was. — In het algemeen worden door deze uitkomsten de resultaten van vroegere experimentatoren bevestigd.

De geleiding der gevoelsindrukken werd het eerst onderzocht in de voortzetting der achterste wortelvezels. Daartoe werd (naar de methode van Schiff) een gedeelte der achterstrengen geïsoleerd, in dier voege dat het slechts, hetzij naar boven, hetzij naar beneden met het ruggemerg verbonden bleef. Een zoodanig geïsoleerd stuk, dat naar boven verbonden blijft, verliest het vermogen, den prikkel naar de hersenen over te brengen op één tot vier wervelbogen van de nog verbonden plaats. S. bevestigt hiermede de resultaten van Schiff en Brown-Séquard, voegt er echter bij, dat, zooals te wachten was, men in het geïsoleerde stuk des te verder van de verbonden plaats nog reactie verkrijgt, in hoe schuinscher richting de wortelvezelen indringen. Is het geïsoleerde stuk alléén naar beneden verbonden, dan werken prikkels slechts tot $1\frac{1}{2}$ wervelhoogte van de plaats van zamenhang.

Gewichtig is de vraag, of ook de overlangsche vezelen der achterstrengen gevoelsindrukken naar de hersenen geleiden. Ten aanzien daarvan staan de uitkomsten van Brown-Séquard, van Deen en anderen tegenover die van Schiff. Het ruggemerg wordt op eene zekere plaats dwars doorgesneden, tot op de achterstrengen, terwijl deze van het overige merg ook geïsoleerd zijn. Van Deen vond alsdan bij kikvorschen bijna geene geleiding van gevoelsindrukken uit de achterste lichaamsdeelen. Schiff zag in hetzelfde geval bij konijnen alle achter de doorsnede gelegen deelen gevoelig blijven, maar slechts voor tastindrukken: zij nemen het eenvoudig aanraken, het blazen, enz. waar, maar ontwaren geen pijn bij sterke irritatie (analgesie). Bij het herhalen dezer proeven op honden en konijnen isoleerde S. de achterstrengen over 1 tot $2\frac{1}{2}$ centimeter en nam over diezelfde lengte het overige merg geheel weg. Eenige oogenblikken, direct na de operatie, reageerden de dieren nu

op zachte indrukken aan de achterste lichaamsdeelen, maar weldra verzonken zij in een toestand van uitputting en verdooving, waarbij het voorste gedeelte van het lichaam zwak en het achterste niet reageerde. Na 10 tot 30 minuten werden zij aan de vóórzijde gevoelig, en werkelijk reageerden nu ook de voorste deelen op zachte aanraking of verwarming der achterste, geenszins op het branden met gloeiend ijzer of sterk knijpen. In de periode van onrust, die van 2 tot 7 uren duurde, was de uitkomst onzeker; later gaf betasten der achterste deelen echter weêr beweging in de voorste, en dit betasten moest allengs iets sterker geschieden, hoezeer knijpen, snijden, enz. nog altijd zonder gevolg bleef. Eindelijk volgde gevoelloosheid, totdat de dieren na twee of drie dagen stierven.

Het feit, dat in de achterstrengen zelfstandige gevoelsindrukken in overlangsche richting naar boven worden geleid, acht Sanders hiermede vastgesteld. In strijd met Schiff neemt hij echter aan, dat zoowel het effect van sterkere gevoelsprikkels als dat van tastprikkels door die strengen wordt overgeplant. De omstandigheid, dat op zeer zachte prikkels, achtereenvolgens op verschillende plaatsen, niet door versterkten prikkel op dezelfde plaats, reactie is op te wekken, meent hij te mogen verklaren uit buitengewoon snelle uitputting door prikkels, eene verklaring, die, wanneer ook later (bl. 149) van dieren, op het punt door inanitie te bezwijken, iets analoogs wordt medegedeeld, niet zoo geheel bevredigt. 1)

Nog in een ander punt wijkt hij af van Schiff.

De vraag is, of de vezels, die de gevoelsindrukken door de achterstrengen geleiden, daarin zich regtstreeks uit de achterste wortels voortzetten, dan wel allen de grijze stof passeeren. „Versuche lassen zich zur Entscheidung dieser beiden Annahmen nicht anstellen," had Schiff gezegd. Sanders neigt al aanstonds tot het aannemen

1) Laugier (Comptes rendus, 1866. I. p. 1189) naaide bij eene versche wond van den arm de beide einden van den geheel doorgesneden n. medianus door eenen naad samen, en verkreeg nog denzelfden dag een begin van gevoeligheid. Den volgenden dag werd in de verspreiding van den n. medianus allééén aanraking waargenomen, geen pijn hoegenaamd; het insteken eener naald, werd niet gevoeld. Hier was het ruggemerg geheel buiten spel.

der tusschenkomst van de grijze stof, deels, omdat de achterstrengen tusschen de wortels aesthesodisch zijn (waar is het bewijs, dat er niet eenige asthesodische vezelen in de achterste wortels zouden voorkomen?), deels, omdat eerst in meer naar boven gelegen gedeelten der achterstrengen de vezelen van de intredende wortels schijnen bevat te zijn (zeer delicate proeven). Maar hij tracht ook zijne meening door de uitkomsten eener meer directe proef te staven. Na bij een konijn op de hoogte van den vierden ruggewervel de achterstrengen geïsoleerd en het overige gedeelte van het ruggemerg vernietigd te hebben, doorsneed hij bij den twaalfden ruggewervel de achterstrengen tot in de grijze substantie; de verschijnselen (reactie op zwakke, ongevoeligheid voor sterke prikkels) en hun verloop in de volgende dagen „kwamen volkomen overeen" met die na bloote isolatie der achterstrengen. Zoo scheen dus de doorsnijding tot in de grijze stof op de lagere plaats de geleiding der van nog lager aankomende prikkels onveranderd te laten. Wanneer echer Sanders zegt, dat ook doorsnijding van de geheele achterste helft allen invloed miste, dan schijnt die proef te veel te bewijzen. Of zou S. willen aannemen, dat de achterste wortels door de voorste grijze stof hare werking in de achterstrengen even gemakkelijk zouden voortplanten? Wij missen het stellig bewijs, dat uit de achterste wortels geene vezelen, hoegenaamd, onmiddelijk in de achterstrengen overgaan.

Onder de *gevolgen van het verbreken van den continuëelen zamenhang der witte achterstrengen*, vinden wij vooreerst gehandeld over de hyperaesthesie der deelen, die na de doorsnijding, waarschijnlijk in verband met de zich ontwikkelende irritatie, stijgt, om na 1 tot 3 dagen af te nemen, en die zich soms ook vertoont in de deelen, wier zenuwen vóór de plaats van doorsnijding met het ruggemerg samenhangen. In de tweede plaats wordt de bewering van Schiff, dat genoemde doorsnijding het tastgevoel in de achter de doorsnijding gelegene deelen zou opheffen, getoetst. Het antwoord luidt, dat die opheffing niet al die deelen treft, maar slechts eenige, en wel te meerdere, hoe hooger boven den eersten lendewervel de doorsnijding geschied is. Is dit antwoord in strijd met de uitspraak van Schiff, met diens proeven meent Sanders het te kunnen in overeenstemming brengen.

Voorts leert Sanders, dat na resectie der achterstrengen over eene groote lengte de gevoeligheid voor zachte prikkels in gemelde deelen behouden blijft.

AFDEELING II beschouwt de *grijze substantie.* De gewichtige eigenschap, van, bij haar vermogen gevoelsindrukken voort te planten, voor direct op haar aangebrachte prikkels ongevoelig te zijn, werd door van Deen ontdekt. Schiff gaf haar om genoemde eigenschap den naam van *aesthesodische substantie.* Hare ongevoeligheid op alle punten bevestigde Sanders op kikvorschen, duiven, ratten, konijnen en honden. Talrijke proeven stelde hij voorts in het werk over de geleiding der gevoelsindrukken in de grijze zelfstandigheid van *beide* zijhelften. Doorsnijding en wegneming der achterste witte strengen heft de gevoeligheid der daar achter gelegen deelen niet op: zij verdwijnt geheel, zoodra ook de samenhang der grijze stof is afgebroken en alleen de voorzijstrengen het verband vormen. De grijze stof is dus geleidend voor gevoelsindrukken, en het wordt nu verder in het bijzonder voor de voorste (bevestiging van van Deen tegen Stilling), voor de achterste en voor de centrale grijze substantie aangetoond. Intusschen hoe kleiner het onbeschadigd gebleven gedeelte der grijze substantie is, des te zwakker is de indruk en des te langzamer zou ook de geleiding zijn. Zij geschiedt overigens voor fijnere zoowel als voor grovere indrukken, zoowel beneden- als bovenwaarts, zoowel naar achteren als naar voren en voorts ook van de eene zijde naar de andere. De dwarse doorsnijding der eene ruggemergshelft (het eerst door v. Deen verricht) bewerkstelligt de schrijver door met een fijn („naaldvormig"?) mesje in de middellijn door te dringen tot op de wervels, en nu met de punt van een scherp mes langs het zijvlak van het eerste te glijden. De hyperaesthesie der lichaamsdeelen aan de doorgesneden zijde, ook bij verdere dwarse doorklieving over de middellijn heen, en de verschijnselen aan de ongelaedeerde zijde worden naauwkeurig onderzocht. — Met Schiff concludeert onze schrijver ten slotte: *de grijze substantie bezit geleidingsvermogen voor gevoelensindrukken naar alle rigtingen.*

Thans gaat hij over tot het onderzoek van het geleidingsvermogen in *éène* zijhelft der grijze stof. De schrijver verkreeg zeer positief het resultaat: dat bij

klieving van het ruggemerg op de middellijn (waarbij ook hyperaesthesie ontstaat) de gevoelsindrukken worden voortgeplant, derhalve in de *overeenkomstige* zijhelft. Maar evenzeer heeft de geleiding van beide zijden plaats, wanneer de eene zijhelft daarenboven dwars wordt doorgesneden — en wel met hyperaesthesie der deelen aan deze zijde, met eenige anaesthesie en verlangzaamde geleiding aan de andere. De schrijver gaat zoover te beweren, hier de verklaring wel zoo wat in de plaats van de feiten schuivende: dat ook zelfs het buitenste laagje der grijze zelfstandigheid (hetgeen Schiff slechts als geleidend voor de tegengestelde zijde erkende) van beide lichaamshelften de indrukken naar boven kan geleiden.

Zoo is des schrijvers eind-conclusie deze: *dat elk laagje uit de dwarse afmeting der grijze substantie van slechts ééne zijhelft van het merg het vermogen bezit*, *de gevoelsindrukken voort te geleiden van uit alle punten der daarachter gelegen deelen van beide lichaamshelften.*

Na de geleiding te hebben onderzocht, vraagt de schrijver naar de geleidende elementen. Hier komen de onderzoekingen van Deiters hem uitnemend wel te pas. Ik had het voorrecht kort vóór den dood van Deiters, met mijn' vriend Prof. Pflüger, zijne uitnemende praeparaten te zien. Ad evidentiam bewijzen ze, dat elke gangliëncel in het ruggemerg (zooals vele anderen) direct samenhangt met een ascilinder (hoofdascilinder), overgaande in een zenuwvezel en kenmerkend onderscheiden van de overige talrijke fijnkorrelige, zich gaffelsgewijs in allerfijnste vezeltjes splitsende uitloopers („Protoplasma-fortsätze"), die waarschijnlijk met die van andere cellen verbonden zijn. Deiters neemt nu als bijna bewezen aan, dat de vezelen der achterste wortels allen tot in de grijze stof doordringen, om deze op een hoogere plaats zeker weêr te verlaten. Waarschijnlijk acht hij het, maar zijn betoog daaromtrent is niet stringent, dat de vezelen in de vertakte uitloopers overgaan, en dat de hoofd-ascilinders uit de grijze stof naar de hersenen verloopen. Onze schrijver vindt het tegengestelde meer aannemelijk. Op den voorgrond plaatst hij, dat in elk geval de vezels der zenuwwortels slechts in een deel der vertakte vezelen kunnen overgaan, naardien een ander deel voor het onderling verband der cellen beschikbaar blijven moet. En terwijl hij

nu het onwaarschijnlijk acht, dat meer dan een zenuwvezel in de vertakte vezelen van ééne cel zouden overgaan, wijl dan voor meer dan één zenuwvezel der wortels slechts één indruk naar de hersenen zou worden overgebragt en een fijn plaatsgevoel ondenkbaar zoude zijn, vergeet hij, dat er bij die vooronderstelling evenveel naar de hersenen opstijgende vezelen zouden moeten zijn, als door de wortels in de grijze stof dringen; en aangezien de hoofdascilinder veel dikker is dan *een* der zenuwvezels aan de vertakte uitloopers, zou er eene veel sterkere verdikking van het ruggemerg naar boven worden gepostuleerd dan werkelijk bestaat. Men ziet spoedig in, dat deze redeneering naar vele zijden mank gaat. Is het niet in strijd met alle analogie, dat een intredende zenuwvezel zich zonder vertakking eenvoudig zou verdunnen, om met één der vertakte uitloopers in verbinding te treden? S. heeft de mogelijkheid van vertakking wel gevoeld, maar ze bij deze bewijsvoering vergeten.

Misschien ware het beter zich voorshands nog te onthouden van combinatiën, die niet onmiddellijk tot een bepaald onderzoek voeren. Het kan de zekerheid der verkregen kennis ook slechts bevorderen, wanneer anatomie en physiologie nog een tijd lang zonder ommezien haar eigen weg gaan. Maar zien we onzen schrijver, die zich tot het physiologisch experiment bepaalde, de anatomie, tegen de meening van Deiters in, construeeren, dan moeten we, van onze zijde, toch vragen, welk bezwaar er is tegen de hypothese: dat een vezel der achterste wortels zich in de grijze stof in fijne draden splitst, die met zekere uitloopers van ééne cel hoofdzakelijk verbonden zijn, maar met die van vele anderen ook door enkele draadjes samenhangen, terwijl nog een of meer zenuwvezelen in diezelfde cel bij voorkeur overgaan, maar verder zich voor een deel over andere cellen verdeelen: wanneer nu uit elke cel slechts een vezel (hoofd-ascilinder) naar de hersenen opstijgt, dan is, in overeenstemming met de waarneming, dit getal geringer dan dat der zenuwwortels. — Niemand denkt er meer aan, den meest omschreven prikkel der huid tot eene zenuwvezel terug te brengen, en niemand ook stelt den eisch, dat een zenuwvezel ooit, als een representant van een bepaalden indruk, uit het ruggemerg naar de hersenen zou opstijgen. Op ieder punt der huid worden door een krachtigen

prikkel talrijke zenuw-elementen in verschillenden graad getroffen, en gaat men over de huid van punt tot punt in eene richting voort, zoo zal de prikkeling van iedere vezel van een minimum tot een maximum stijgen en van daar weêr dalen, en zullen telkens aan de eene zijde nieuwe vezelen in de prikkeling begrepen worden en aan de andere zijde anderen uitvallen. Zoo geeft de eenvoudigste prikkel in de huid reeds een complex van verschijnselen, dat, voortgeleid naar het ruggemerg, zich nog verder compliceert, en zeker in verscheidene naar de hersenen opstijgende vezelen eene werking opwekt, welker relatieve kracht voor ieder der vezelen in de hersenen het proces doet geboren worden, dat eene bepaalde voorstelling wekt van plaats, van kracht en soms van aard. Hoe nu het zwakkere verband van iedere in het ruggemerg tredende vezel met talrijke cellen, van de eene zijde irradaitie, van de andere zijde reflexie kan verklaren, hoe men, de voorstelling er bij opnemende, dat ook alle cellen onderling door hare uitloopers samenhangen, er meê rijmen kan, dat elk punt der grijze stof gevoels-indrukken tot de hersenen kan overbrengen (zij het dan ook, bij het ontbreken der hoofdbanen, langs accessoire wegen en dus verkeerd gelocaliseerd en minder krachtig), springt van zelf in het oog.

Zoo traden wij reeds eenigszins op het gebied van Afdeeling III, handelende over *de geleiding der gevoelsindrukken in continuëele richting en den onafgebroken samenhang der geleidingsbanen in het ruggemerg.* Het eerst wordt hier de overgang der geleiding uit de grijze zelfstandigheid in de aesthesodische vezels der witte achterstrengen behandeld. Dezen weg, niet dien door de grijze stof, beschouwt S. als den normalen, zich vooral ook daarop grondende, dat de grijze stof op enkele plaatsen zoo dun wordt, dat zij al de draden voor zoodanige geleiding niet bevatten kan. Hij betoogt hiermede hetzelfde wat v. Deen in 1842 reeds voor de voorstrengen had gevonden en uit analogie ook op de achterstrengen had toepasselijk geacht. Door de grijze stof kan de voortplanting geschieden bij sterke prikkeling, vooral wanneer die stof in geïrriteerden toestand verkeert. Zoo geschiedt het bij dieren, bij welke de achterstrengen over eene groote lengte zijn weggenomen. Onjuiste localisatie, die hiervan het gevolg wezen moet, kan niet onmiddellijk

blijken, maar wordt door S. afgeleid uit de onregelmatigheid en de ongewisheid in het tot stand brengen der gecombineerde bewegingen van de achterste extremiteiten na de evengenoemde operatie. Vooreerst stelt de schrijver zich voor, dat, evenals door overbrenging der werking uit aesthesodische in kinesodische cellen de grijze stof van het ruggemerg de reflexie-beweging bemiddelt, de werking, uit de hersenen (door den wil) aan de kinesodische cellen medegedeeld, zich op de aesthesodische doet gevoelen, langs welken weg „een van de hersenen uitgaande motorische stroom aan het sensorium bewust zou worden''. Maar daarenboven zouden de gevolgen der spiercontracties in de peripherie „het sensorium van den toestand verwittigen der in beweging gebrachte deelen''. Zijn echter de achterstrengen doorgesneden, dan blijft het sensorium van een en ander óf onbewust óf verkrijgt eene onjuiste voorstelling: van hier dan „de gedurige, als het ware zoekende, ongewisse bewegingen.''

In het onderzoek naar de gekruiste geleiding van het gevoel in het merg wijst S. vooreerst op de proef, dat na overlangsche klieving van het merg de gevoeligheid in de beide achterste extremiteiten behouden blijft, en leidt daaruit af, dat er geene eenvoudige kruising plaats heeft: dan toch, zoo beweert hij, zou door de gemelde klieving het verband zijn verbroken tusschen de peripherische zenuwvezels en de cellen. Men ziet, dat S. nu reeds onbewust wordt beheerscht door zijne gewaagde stelling, dat de zenuwvezelen uit de wortels zich zouden voortzetten in de hoofd-ascilinders, want, — gaan ze over in de vertakte uitloopers, dan konden, terwijl de hoofdmassa der verdeelde vezel naar de andere zijde overging, enkele draden aan dezelfde zijde reeds met cellen samenhangen en de gevoeligheid na de gemelde klieving onderhouden. Een streng bewijs, dat overkruising ontbreekt, is de schrijver ons hier dus schuldig gebleven. Intusschen acht hij tegenover de genoemde proef eene *dubbele* overkruising nog mogelijk: de vezelen, die uit de cellen naar het centrum verloopen (die der aesthesodische baan) zouden in de grijze stof naar de andere zijde kunnen gaan, om naar dezelfde zijde terug te keeren. Ook die meent hij echter te kunnen weerleggen, en wel door het feit, dat, na doorklieven van het ruggemerg, met uitzondering der achter-

strengen, ter hoogte van den 9den ruggewervel, gevolgd door splijting op de middellijn van den 9den ruggewervel tot den 4den lendenwervel, op prikkeling van de achterteenen der pooten reactie (met den kop) niet uitbleef. Dit bewijst inderdaad, dat *aesthesodische vezels*, uit de cellen afkomstig, in de achterstrengen derzelfde zijde overgaan, en maakt dit ook voor *al de aesthesodische vezelen* aannemelijk, indien werkelijk die reactie (met den kop) zich nagenoeg verhoudt als bij de genoemde doorklieving, zonder splijting. — Hiermede zou eene enkelvoudige overkruising tevens zijn uitgesloten.

Schiff heeft geleerd, dat ieder der witte achterstrengen slechts geleidingsvermogen bezit voor de gevoelsstroomen, uit de overeenkomstige lichaamshelft afkomstig. Ook onze schrijver gaat van de vooronderstelling uit, dat de indrukken, voortgeleid door eene zijstreng, slechts aan dezelfde zijde worden gepercipiëerd. Toch neemt hij aan, dat ze uit de tegenovergestelde zijde kunnen worden in werking gebracht en tracht proefondervindelijk te bewijzen, dat de indruk alsdan ook aan de verkeerde zijde wordt gelocaliseerd. Hoe dit zij, eene zaak staat vast, dat wij, onder gewone omstandigheden, indrukken slechts aan de zijde waarnemen, waar zij inwerken 1), en dat, bijgevolg, de indruk aan de tegenovergestelde, voor zoover hier geleiding mogt bestaan, door dien derzelfde zijde wordt tot zwijgen gebracht. Daarom ook mogen wij wel aannemen, dat de overkruising óf niet bestaat óf nagenoeg compleet is, en hebben wij aan de reactie, die van de tegengestelde zijde, door geleiding tusschen de aesthesodische cellen, proefondervindelijk nog moge blijken mogelijk te zijn, voor de normale functiën weinig beteekenis te hechten. In zoo verre is de geringe invloed op de gevoeligheid van eene overlangsche splijting van het ruggemerg voor de hoofdzaak reeds als tamelijk beslissend aan te zien.

Wat *over de oorzaken der hyperaesthesie na laesie van het merg* gezegd wordt, heb ik eerst na herhaalde lezing begrepen.

Wordt een *achterstreng* doorsneden, dan ontstaat hyper-

---

1) Bij ziekten van het ruggemerg kan het tegendeel voorkomen (vergel. Ermerins, in dit tijdschrift D. I.)

aesthesie in alle lichaamsdeelen, die daar beneden hunne zenuwen hebben. Dit zou verklaard zijn door eene *uitbreiding der hyperaemie* enz. in de grijze stof, tegenover de doorgesneden plaats. De autopsie leert zoodanige uitbreiding in de omgeving der wond echter niet kennen. Men moet dus eene voortplanting van verhoogde prikkelbaarheid door de doorgesneden aesthesodische banen benedenwaarts naar de grijze stof aannemen. Van hier zou die verhoogde prikkelbaarheid zich door de grijze stof wel eens naar boven kunnen voortplanten en aldus ook in de voorste ledematen de door den schrijver waargenomen hyperaesthesie voortbrengen. Aan de andere zijde der grijze stof deelt ze zich echter niet mede. Is dit al eenigszins vreemd, minder nog strookt het met des schrijvers theorie, dat verzwakking (Schiff), althans verlangzaming (Sanders) der hyperaesthetische terugwerking ontstaat, wanneer die grijze stof aan de andere zijde vernietigd wordt. Schiff zag hierin een bewijs, dat de aesthesodische cellen van linker- en regter-zijde tamelijk zelfstandig blijven, wat Sanders voortdurend bestrijdt.

Waarom na doorsnijding van een voor- of zijstreng, al of niet met grijze stof, hyperaesthesie voorkomt, wordt verklaard uit voortplanting langs de banen der gelaedeerde grijze stof (voor- en zijstreng worden bij de verklaring vergeten); waarom zij nu bij doorsnijding eener achterste streng sneller ontstaat, heviger en meer aanhoudend is, wordt deels afgeleid uit het grooter aantal hierbij getroffen banen, deels uit eene terugwerking, in benedenwaartsche richting, der tot de plaats van doorsnede voortgeplante indrukken.

Aan zulke opeenstapeling van hypothesen kan ik mijne adhaesie niet schenken. En wat de schrijver laat volgen tot verklaring der depressie aan de eene zijde en van verhoogden irritatie-toestand der andere zijde, laat ik zelfs liefst onvermeld.

De verhandeling eindigt met een naschrift, uitgelokt door Setchenow's onderzoekingen naar de zenuwbanen, die de voorste en achterste extremiteiten van den kikvorsch verbinden (Centralblatt f. d. med. Wissensch. 25 Nov. 1866), ten betooge, dat de resultaten van Setchenow deels met de zijne strooken, deels minder juist zijn.

De laatste mededeelingen van Setchenow waren onzen Schrijver nog niet bekend.

F. C. DONDERS.

V. *De laatst gemolken melk is de beste.* Uit een physiologisch oogpunt schijnt de volgende mededeeling van F. C. Hekmeijer in het „Magazijn voor landbouw- en kruidkunde, van Dr. J. C. Ballot, 1866. I." niet van belang ontbloot. Zij geschiedt naar aanleiding eener verhandeling in een buitenlandsch veeartsenijkundig tijdschrift (Wochenblatt). Een landman in den omtrek van Noutron (Frankrijk) heeft gedurende langen tijd proeven genomen, waaruit ten stelligste volgt, dat de laatste melk, die uit den uier komt, tienmaal zooveel room of boter bevat, als die, welke het eerst bij het melken te voorschijn komt. Wanneer men alzoo 1/7 of meer van de hoeveelheid melk in den uier terug laat, dan heeft men ongeveer de helft van de boter, welke de koe kan opleveren, verloren. De proef is gemakkelijk genoeg te nemen; zij bestaat daarin, dat men na elkander in 6, 7 of 8 verschillende vaten of potten de melk opvangt, en daarna het botergehalte bepaalt.

De proef is reeds dikwijls genomen, maar men kan er de opmerkzaamheid der melkers niet genoeg op vestigen, en zulks te meer, omdat de niet goed uitgemolken koe langzamerhand al minder en minder melk geeft.

VI. *Een geval van een doorgeslikte vork, verwijderd door abscesvorming in de maagstreek, met opvolgende genezing* is door A. H. van Andel, eersten Geneesheer bij het krankzinnigen-gesticht te Zutphen waargenomen en door hem in het *Nederlandsch tijdschrift voor Geneeskunde*, Tweede afdeeling, eerste aflevering, p. 58 beschreven.

Het geval kwam voor bij eene dame van 64 jaar, die, lijdende aan melancholie, twee dagen vóór hare opname op den 31sten Aug. eene zilveren vork had ingeslikt. Zij scheen reeds eenigen tijd plan tot zelfmoord te hebben gehad. Zij wilde door inslikking eener vork een einde aan haar leven maken. Vroeger in het gesticht verpleegd, had er op dit tijdstip, een dergelijk geval met eene andere vrouw plaats gehad. Door gasterotomie had men de vork verwijderd; kort na de operatie was de patient bezweken.

Zij herinnerde zich dit zeer levendig en hoopte dat zij, eens eene vork ingeslikt hebbende, insgelijks na de operatie zou sterven.

In het gesticht bekende zij hetgeen zij gedaan had, en wenschte geopereerd te worden. Ook de huisgenooten deelde mede dat de vrouw een zilveren vork had ingeslikt. Bij onderzoek van de buikbekleedselen ontdekte men, dat de ingeslikte vork met de punten naar boven en voren in de pars cardiaca was gerigt, en met den steel eenigszins naar achteren in de pars pylorica was gelegen. De patient gevoelde weinig pijn, wel een gevoel van drukking en zwaarte in de maag. Onder het genot van rust en ligt verteerbare spijzen bleef zij gezond. Den 6den Nov. voelde men de punten der vork niet meer, maar bemerkte men eene tumor in de linkerbuikhelft, links boven den navel. Den 10den April begon aan den tumor, die tot dien tijd toe rond van voren was, eene uitpuiling te komen aan de vlakte naar de buikbekleedselen gerigt, die hierover verschuifbaar blijven; den 3den Mei begon de patient over meer pijn te klagen en werden de buikbekleedselen over den tumor moeijelijk verschuifbaar. In den loop der maand Mei scheen zich op de plaats der uitpuiling een absces te ontwikkelen, op drie vingers breed van den navel in links bovenwaartsche rigting, zoodat in de eerste dagen van Junij zich aldaar eene omschrevene roodheid met zwelling der bekleedselen vertoonde.

Het absces opende zich den 9den Junij van zelve, door eene zeer kleine opening, waaruit eene geringe hoeveelheid pus en vloeibare drekstoffen te voorschijn kwamen. Door het fisteltje kon men geen gedeelte van de vork voelen; voortdurend ontlastten zich donkerbruin gekleurde stinkende drekstoffen door de opening.

Den 12den Junij vertoonden zich de vier tanden van eene vork tot op twee derde gedeelte hunner lengte, in bijna perpendiculaire rigting op den buikwand in de onmiddellijke nabijheid van het beschreven fisteltje, terwijl kort te voren vier punten zigtbaar geworden waren en eene ligte drukking op den buikwand voldoende was geweest, om de vork tot de vermelde lengte te voorschijn te brengen. Voorzigtige tracties en manupulaties bewezen, dat de absçeswand, welke zich in onmiddellijke aanraking om en

tusschen de tanden bevond, het verwijderen der geheele vork beletten. Na twee insnijdingen langs de tanden, werd zij zonder moeite in haar geheel te voorschijn gebragt. Bij het uithalen was de steel in zijn geheele lengte met donkerbruine weeke faecale stoffen bedekt. Na voorzigtig afgewasschen te zijn, bleek de vork, ten gevolge van de aanwezigheid van zwavelzilver, geheel zwart grijs bekleed te zijn, terwijl in het verloop van het midden van den steel zich kristallen van phosphas calcis hadden vastgezet.

De patient voelde zich na het verwijderen zeer verligt. De fistel werd eenvoudig verbonden en rein gehouden en was den 14 Julij geheel gesloten. In den omtrek was eene aanmerkelijke infiltratie voelbaar, die langzamerhand afnam, zoodat de patient van de gevolgen der doorslikking der vork geheel herstelde.

Aan het slot dezer mededeeling vermeldt de schrijver analoge gevallen van doorgeslikte vorken en toont aan, dat het in dergelijke gevallen het best is niet te spoedig operatief in te grijpen, en dat eene exspectatieve methode de voorkeur verdient. Wat den weg betreft, dien de vork genomen heeft, zoo gelooft de schrijver, dat deze den maagwand doorboord heeft, nadat deze door adhaesieve ontsteking met het colon vergroeid was; dat daarop de perforatie van den vergroeiden wand, vervolgens van den tegenovergestelden wand van het colon plaats had en eindelijk de buikbekleedselen doorboord zijn geworden.

VII. *Multiloculaire cyste van het regter ovarium, ovariotomie, genezing*, door Dr. E. Hanlo. (*Nederl. Tijdschr. voor Geneesk.* 1866 *blz.* 97). Bij eene gehuwde vrouw oud 48 jaren, had zich sedert 8 jaren pijn in de regter liesstreek, gevoel van zwaarte in den buik, allengs belangrijke zwelling ontwikkeld. De menses, vroeger geregeld, waren dien tijd verdwenen; er was nooit sprake geweest van zwangerschap.

Bij onderzoek vindt men nu in de regterhelft van den buik een tumor, die naar boven tot aan den navel en naar links tot even voorbij de linea alba reikt. De tumor is min of meer bewegelijk; de buikwand is gemakkelijk er over heen te schuiven. Naar links een tweede tumor, minder groot, en veel bewegelijker eene lengte van 23

centimeters, zoodat hij zich van de symphysis pubis tot 3 duim boven den navel uitsteekt. Toen de operateur de hand aan de achtervlakte van den tumor bragt, om zich te overtuigen over het al of niet aanwezig zijn van aanhechtingen, opende hij bij deze manoeuvre — ipso invito — eene grootere cyste die aan de achtervlakte van den tumor lag en waarbij zich vrij veel vocht, gedeeltelijk in, gedeeltelijk buiten de buikholte uitstortte.

Na het losmaken van ligte adhaesies was het nu gemakkelijk, den tumor naar buiten te brengen; daarop werd de steel door de clamp stevig zamengedrukt en op ongeveer 2 duim afgesneden.

De wond wordt gehecht door 6 diepe hechtingen met zilverdraad, waarbij het buikvlies mede in de ligatuur gevat wordt. De operatie heeft ongeveer 3/4 uur geduurd. De bloeding was bij uitstek gering; alleen bij het isoleren van den steel spoot eene kleine arterie.

Het gezwel was vrij groot, had zeer dikke wanden, en woog ruim 5 oude ponden; het was de type eener multiloculaire cyste: eene massa van met helder vocht gevulde kleine cysten, waarvan de grootste, met uitzondering van die aan de achtervlakte, niet grooter waren dan een kippenei.

Het verder verloop van het geval was vrij eenvoudig. In het begin had men te kampen met hevige braking, waarschijnlijk ten gevolge van de trekking aan den steel. Deze hield eerst op na subcutane injectie van 1/2 gr. acet. morphii. De genezing ging regelmatig haren gang, doch werd zeer vertraagd door eene etterverzakking die eene uitgebreide drainage noodzakelijk maakte.

Den 4den Januarij kon de vrouw als hersteld beschouwd worden.

Deze hoogstbelangrijke operatie, de tweede ovariotomie in ons land met goed succes verrigt geschiedde in de woning van de behoeftige patiente, waarbij vele hulpmiddelen ontbraken, die het voorregt zijn van lijders in eeneziekeninrigting.

VIII. *De keering op de knie*, Een voorslag tot verbetering van de techniek der keering op het bekkenuiteinde, door Simon Thomas, Hoogleeraar te Leiden (Ned. Tijdschrift voor Geneesk. II, 1.) De keering op het

bekkenuiteinde heeft bijna altijd op één of beide voeten plaats: deze methode wordt algemeen uitgeoefend en aangeprezen. In hare plaats beveelt S. T. eene andere aan, die naar zijne meening onmiskenbare voordeelen oplevert; namelijk de *keering op de knie.*

Slechts in twee gevallen is de voet gemakkelijker te bereiken, dan de knie, namelijk bij oorspronkelijke bekkenligging, waar van keering op het bekkenuiteinde geene sprake kan zijn, en bij schedel- of aangezichtsligging met uitzakking van één of beide voeten. Behalve in deze gevallen zijn de voordeelen der keering op de knie de volgende: 1. bij elke keering, hoe de vrucht ook geplaatst is en hetzij de baarmoeder niet of sterk om de vrucht is samengetrokken, bereikt men met de ingebrachte hand eerder eene knie, dan een voet; 2. bij elke keering weet men even zeker, zekerder of spoediger waar men eene knie, dan waar men een voet zal vinden; 3. de kracht, waardoor de vrucht verplaatst wordt, werkt bij elke keering op het bekkenuiteinde voordeeliger, wanneer men die laat inwerken op de knie, dan wanneer men aan den voet trekt en daarenboven kan men met meer gemak, en op eene veiliger wijze voor het kind, groote kracht aanwenden, wanneer die soms bij eene moeijelijke keering onvermijdelijk mogt zijn. — De weg, die men te volgen heeft, om de knie of de knieën te bereiken, behoeft hier niet stap voor stap aangegeven te worden. De cijfers, die S. T. ter ondersteuning van zijn voorstel aan te voeren heeft, zijn de volgende:

KEERINGEN.	Aantal gevallen.	DE MOEDERS.				DE KINDEREN.					
		Geoper. door Simon Thomas.		Geoper. door andere verlosk.		Geopereerd door Simon Thomas.			Geopereerd door andere verloskundigen.		
		Hersteld.	Overleden.	Hersteld.	Overledem.	Levend geboren.	Dood geboren.	Overleden vóór de verlossing.	Levend geboren.	Dood geboren.	Overleden vóór de verlossing.
Op de knie bij schouderligging. .	21	21	—	—	—	15	5	1	—	—	—
Op den voet bij schouderligging. .	26	12	—	13	1	7	4	1	8	4	2
Op de knie bij hoofdligging . .	13	10	1	2	—	8	2	1	2	—	—
Op den voet bij hoofdligging . . .	16	8	5	2	1	7	5	1	2	1	—
Totaal	76	51	6	17	2	37	16	4	12	5	2

IX. *Het leven van den soldaat.* Voorlezingen over militaire gezondheidsleer, door M. W. C. Gori, Ridder der orde van den eikenkroon, off. v. Gez. der 2. klasse. In deze voorlezingen worden uit een hygieinisch oogpunt de omstandigheden geschetst, waaronder de soldaat zich in oorlog en vrede bevindt. Het doel van den schrijver is: de officieren van andere wapenen voor te lichten omtrent hetgeen zij kunnen doen voor behoud of herstel der gezondheid van de soldaten. Hij behandelt: 1. Vrijwilligers en lotelingen; 2. Kazernen; Voeding en voedsel (hierbij wordt vooral op gepaste verscheidenheid in de soldaten ménage aangedrongen); 4. Kleeding en uitrusting; 5. Oefening; 6. Ziekten en gezondheid. Van de ervaring en de statistieke opgaven, in en buiten den oorlog door verschillende militaire geneeskundige opgezameld, is in deze voorlezing een nuttig gebruik ge-

maakt; op het goede en kwaade van bij ons leger bestaande, op het wenschelijke en doelmatige van nog niet in ons leger ingevoerde maatregelen wordt gewezen; waar de schrijver eene verandering voorstelt, toont hij zijn onderwerp met nauwgezetheid bestudeerd te hebben.

DE SPHYGMOGRAAF VAN MAREY EN DE SPHYGMOGRAPHISCHE CURVE.

DOOR

Dr. W. RIVE [1]).

I. *De sphygmograaf.* In zijn werk over den pols zegt Vierordt: „Der Gedanke liegt nahe, eine ganz schwach „wirkende elastische Feder zunächst auf den Puls zu „legen und erst vermöge dieses Zwischenmittels die Puls-„schwingungen auf den Sphygmographen zu übertragen." Dit denkbeeld, om de slagader op eene elastieke veer te doen werken, is in den sphygmograaf van Marey verwezenlijkt. De veer (Pl. I fig. 1 *a b*) rust op de slagader; de bewegingen, die zij ten gevolge van den pols aanneemt, worden door middel van een aan haar bevestigd regthoekig gebogen staafje *c d* op den hefboom *f g* overgebragt. Door eene lange schroef *e* kan men den hefboom hooger of lager brengen, terwijl men het opwippen door een op

---

1) In 1863 beantwoordde ik eene prijsvraag, door de geneeskundige faculteit te Leyden over dit onderwerp uitgeschreven. Later breidde ik mijn onderzoek uit en publiceerde het onder bovenstaanden titel als dissertatio inauguralis. In het hier volgend artikel zijn vooral de oorspronkelijke onderzoekingen daaruit overgenomen.

hem drukkend veertje *i* tracht te beletten; zijne bewegingen registreert hij op een papier *h*, dat door een met het apparaat verbonden uurwerk wordt voorbij bewogen. Het geheel rust op een metalen raam, dat door een band op den pols wordt vastgebonden.

De sphygmograaf is bijzonder ingerigt tot het onderzoek van den pols aan de arteria radialis. Hij kan echter ook met goed gevolg op andere slagaderen geappliceerd worden, zooals op de arteriae brachialis, dorsalis pedis en carotis. Om de wrijving van den hefboom op het papier zoo gering mogelijk maken, is het wenschelijk, op geglaceerd papier te registreren. Marey registreert door een bijzonderen vorm van pen, met inkt gevuld. Deze methode is in de practijk gemakkelijk; maar de lijnen, die aldus verkregen worden, zijn dikwijls te dik: voor fijnere onderzoekingen is het beter, aan het einde van den hefboom een dun stukje eener ganzeschacht of een haar te bevestigen, en dit op de met roet bedekte vlakte van het papier te laten opschrijven.

Aan de polscurve, onderscheidt men de stijgingslijn *s*, den top *t*, de dalingslijn *d* (fig. 2, I, II, III). De laatste vertoont gewoonlijk nog ééne, somtijds twee of meer verheffingen. De curven, door vroegere instrumenten, vooral door den sphygmograaf van Vierordt, vervaardigd, vertoonen eene groote gelijkvormigheid. Hier vindt men, bij grootere zamengesteldheid, zeer uiteenloopende vormen. De steilte der stijgingslijn wijst op eene bijzonder snelle uitzetting der slagader, sneller dan de physiologie kon voorzien, en de dalingslijn wijst op een dicrotischen pols, — een verschijnsel, vroeger alleen bij lijders met groote polsfrequentie en hooge temperatuur waargenomen, over welks wijze van ontstaan en semeiotische beteekenis reeds sedert de oudste tijden zooveel ge-

handeld was, — als den normalen toestand. Geen wonder, dat dadelijk velen, waaronder vooral Vierordt, Meissner en Fick te noemen zijn, zich tegen de natuur-getrouwheid der curven, door Marey's instrument geregistreerd, verklaarden en die aan eene gebrekkige inrichting van het apparaat toeschreven. Door anderen daarentegen werden de verkregen curven verdedigd. Eerst van eene nauwkeurige en onpartijdige kritiek van den sphygmograaf kon de beslissing worden te gemoet gezien, en aan pogingen, om die te leveren, heeft het niet ontbroken.

De curve, met het werktuig van Marey verkregen, is eene functie van de drukking, die het bloed op de inwendige vlakte der slagader uitoefent. Hoe grooter de drukking is, des te hooger wordt de hefboom opgeheven. Bezat het instrument eene ideale volkomenheid, dan zouden de verkregen curven in hare abscissen de tijden, en in hare ordinaten voor ieder oogenblik de drukking moeten aanwijzen, en de lengten der ordinaten zouden aan de vermeerderingen van drukking moeten geëvenredigd zijn. Daartoe zou worden vereischt: 1°. gelijkmatige gang van het uurwerk, 2°. aan de drukking evenredige beweging der veer, 3°. aan de opheffing der veer geëvenredigde beweging van het hefboompje, 4°. het uitblijven van eigen beweging van veer en hefboom, 5°. eene niet storende wrijving. Om te onderzoeken, in hoeverre het instrument dit ideaal verwezenlijkt, zullen wij achtereenvolgens het uurwerk, de veer en den hefboom tot het onderwerp eener kritische beschouwing maken.

a. Het uurwerk. Om den gang van het uurwerk te leeren kennen, was het noodig den absoluten tijd op een door zijnen gang bewogen papier te registreeren. Te dien einde werd de slinger van een astronomische klok zooda-

nig ingerigt, dat hij alle twee secunden een galvanischen keten sloot. Bij het sluiten van den stroom trok een electro-magneet een staafje ijzer aan, welks einde van een pennetje voorzien was, dat zijne bewegingen registreerde op eene strook papier, die door het uurwerk van den sphygmograaf werd voortbewogen. Reeds bij horizontalen stand van het uurwerk bleek, dat de ruimte, correspondeerende aan den tijd van 2 seconden, bij den aanvang (fig. 3 *a*) het grootste was en van 24,7 millimeters tot 15,7 millimeters (aan het einde bij *e*) vrij regelmatig afnam. Wanneer de sphygmograaf zoo geplaatst werd, dat het papier door het uurwerk naar boven moest gedreven worden, wisselde diezelfde ruimte af tusschen 25.1 es 20 millimeters; bij eene plaatsing zoodanig, dat het naar beneden liep, tusschen 20 en 17,6 millimeters. Bij deze onregelmatigheid kan men den sphygmograaf niet wel ter bepaling van den duur der geregistreerde polsslagen gebruiken.

b. De *veer* is het eerst door Mach 1) nagegaan. De resultaten van een mathematisch onderzoek leerden hem, dat eigenbewegingen zeer gering zijn, wanneer de massa, die door eene veranderlijke drukking bewogen wordt, gering, en haar traagheidsmoment groot is. Aan deze voorwaarden blijkt de veer van Marey's sphygmograaf te voldoen. In mijn exemplaar bedraagt het gewigt der veer 6,7 grammen. Om hare buigzaamheid te onderzoeken, werd zij in eene schroef stevig vastgeklemd ter plaatse, waar zij ook in den sphygmograaf onbewegelijk verbonden is. Haar vrije uiteinde rustte op een koperen raampje, dat aan den arm eener balans bevestigd was,

---

1) Zur Theorie der Pulswellenzeichner, in *Sitzungsberichte der Kaiserlichen Academie der Wissenschaften.* Wien 1863.

en door het plaatsen van gewigten in de schaal aan den anderen arm naar boven werd bewogen. De bovenwaartsche bewegingen, die de veer dien ten gevolge aannam, werden door een kort, aan haar uiteinde bevestigd pennetje op een met roet bedekt glazen plaatje geregistreerd, en wel door eene kleine verschuiving van dit plaatje. Telkens werd de drukking met 20 grammen vermeerderd, en zoo verkregen wij eene figuur als fig. 4. Bij uitmeting vindt men:

Drukking in grammen van 0 tot	Rijzing der veêr in millimeters.	Verschil.
20	1,18	1,18
40	2,37	1,19
60	3,54	1,17
80	4,72	1,18
100	5,89	1,17
120	7,08	1,19
140	8,27	1,19
160	9,44	1,17
180	10,61	1,17
200	11,80	1,19
220	12,98	1,18
240	14,18	1,20
260	15,35	1,17
280	16,52	1,17
300	17,70	1,18

Hieruit blijkt: 1°. dat de veer van den sphygmograaf door groote krachten slechts weinig buiten den evenwigtstoestand geraakt; 2°. dat zij zeer regelmatig opstijgt; 3°. dat de stijging door gewigten van 0 tot 300 grammen aan die gewigten geëvenredigd blijft. — Dit resultaat, zeker van den vorm der veer afhankelijk, verschilt van

de uitkomsten met gewone veren, waarbij de bewegingen minder snel toenemen dan de gewigten.

De trillingssnelheid der veer bepaalt den invloed harer eigene bewegingen op de curve van den sphygmograaf. Het was daarom van gewigt, die trillingssnelheid te leeren kennen. Te dien einde werd de veer op de boven beschreven wijze bevestigd en in trilling gebragt. Aan haar uiteinde was een dun pennetje bevestigd, dat de trillingen op een snel ronddraaienden cilinder registreerde. Te gelijker tijd schreef een stemvork, die 258 trillingen in de sekunde had, hare trillingen onmiddellijk onder die der veer. Door vergelijking werd gevonden, dat de veer van den sphygmograaf slechts 43 trillingen per secunde maakt. Mach 1) had ongeveer 130 trillingen aangenomen, maar hij had zich op zijn oor verlaten, hetgeen hier zeer feilbaar zijn kon. Fick 2) merkt op, dat in stevige veeren, als die van den sphygmograaf, ten gevolge van den sterken inwendigen weerstand, de trillingen slechts kort aanhouden. Wij vonden, dat uitslagen van 10,2 milimeters na 1 sekunde tot 5,25, na 1½ secunde tot 3,04 en na 2 secunden tot 1,90 gereduceerd zijn: zoo bijzonder snel verdwijnen dus de trillingen dezer veer toch niet.

Hiermede was nog alleen de trillingssnelheid der onbelaste veer gevonden. Zooals zij zich echter in het instrument bevindt, is zij op twee punten bezwaard. Men ziet op fig. 1, dat bij *e* de schroef, die haar met den hefboom verbindt, op haar rust, terwijl zij bij *b* bezwaard wordt door het staafje *c d*. Het geheele gewicht, dat zij aldus te dragen heeft, bedraagt 8,6 gram-

---

1) l. c. pg. 170.

2) Die medizinische Physik. 2te Auflage. 1866, S. 148.

men, waarvan ongeveer 2,2 op het vrije, 6,4 op het andere uiteinde komen te rusten. Voor de aldus belaste veer nu vonden wij slechts 32 trillingen per secunde. Dit getal blijft echter altijd nog groot, in vergelijking tot de pols-frequentie. Blijkbaar kunnen dus de betrekkelijk trage bewegingen van den pols deze veer niet in trillende beweging brengen, en zij kan daarom hare eigen bewegingen niet veel doen gelden. Ook hier zien wij dus eene voor de juistheid der pols-curven gunstige omstandigheid verwezenlijkt.

Wij onderzochten verder, of de veer eigen bewegingen aannam, wanneer zij steeg of daalde, terwijl zij met haar vrije uiteinde op een hard ligchaam bevestigd was. Daartoe werd zij op een draaiend koperen cilindertje vastgebonden, waarop een metaaldraad gesoldeerd en rond afgeslepen was. Wanneer nu deze *excentriek*, zoo als wij het werktuig willen noemen, onder de veer werd rondgedraaid, bleef deze rustig liggen, tot dat het metaaldraadje er onder door ging; dan werd zij plotseling opgeligt en viel weder met zekere snelheid, zoodra het draadje voorbij was. Aan de veer was een pennetje verbonden, dat hare bewegingen vergroot opschreef. De uitkomst dezer proef viel voor de veer zeer gunstig uit. Zelfs bij sterke vergrooting kan men op de verkregen curve geen spoor van eigenbewegingen zien. — Dit resultaat was te verwachten, daar bij den val op een hard ligchaam de trillingen, die in de veer ontstaan, dadelijk opgeheven worden, evenals eene stemvork ophoudt te trillen, wanneer men hare armen vasthoudt.

c. *De hefboom* van den sphygmograaf, tot welks beschrijving en kritiek wij nu overgaan, is een dun, plat, houten staafje, aan zijn uiteinde van eene metalen pen voorzien. Hij is 14,2 centimeters lang en weegt 0,85

grammen. Hij beweegt zich onder den invloed van de stijging van het mesje, dat met de veer in verband staat en zijn aangrijpingspunt op 3,5 milimeter afstand van het draaipunt des hefbooms heeft. Van boven wordt de hefboom, wanneer hij in sterke bewegingen geraakt, door een zwak stalen veêrtje naar beneden gedrukt.

Werkt de hefboom nauwkeurig?

Vooreerst onderzochten wij de verhouding tusschen de de beweging der veer en die van den hefboom. De sphygmograaf werd onbewegelijk tusschen eene schroef geklemd. De veer werd door eene micrometer-schroef telkens eene hoeveelheid van 0,062 milimeters omhoog gedrukt; de stijgingen van den hefboom werden geregistreerd en uitgemeten. De correspondeerende bewegingen van veer en hefboom werden in millimeters gevonden, als volgt:

Veer.	Hefboom.	Verschil.
0,062	2,91	
0,124	6,14	3,23
0,186	9,36	3,22
0,208	12,59	3,23
0,270	15,80	3,21
0,332	18,99	3,19
0,394	22,08	3,19

Zooals het instrument is ingericht, moet de proportionele stijging van den hefboom allengs afnemen. Het blijkt echter, dat, wanneer wij ons niet verheffen boven de plaat, die door het uurwerk wordt bewogen, het verschil te gering is, om van noemenswaardigen invloed te zijn op de verhouding der rijzing van den hefboom.

Daar aan een stijging van de veer van 0,062 millimeter eene stijging van den hefboom van gemiddeld 3,21

mm. beantwoordt, zoo vinden wij, dat de hefboom de bewegingen der veer ongeveer 50 malen vergroot.

Gewichtiger is de vraag, of de verhouding van veer en hefboom en of de inrichting van den laatste eigen bewegingen toelaten. Om dit te onderzoeken, werd de sphygmograaf op de beschreven excentriek geplaatst en deze in beweging gebracht, terwijl door middel van een stemvork, met 32 trillingen per secunde, de tijden, tegelijk met de curven van den sphygmograaf, op een zeer snel draaiend kymographion geregistreerd werden. Zoo kon blijken, in hoever de hefboom bij snelle beweging te hoog werd opgevoerd, en tevens leerde men de intensiteit en den duur der naschommelingen kennen.

De hoogte nu, waartoe de hefboom zich verhief, wanneer de excentriek zeer langzaam werd rondgedraaid, zoodat de draad in 0,405 secunde onder de veer doorging, bedroeg 3,1 millimeter: op het nedervallen volgde nauwelijks merkbare schommeling (verg. fig. 5 I *s*). Bij plotselinge draaiing (doorgaans in 0,11 sec.) verhief de hefboom zich tot 10,4 millimeters, dus 7,3 millimeters te hoog en bij zijn val daalde hij 0,6 millimeter beneden de evenwigtslijn en volbragt nog 5 schommelingen in intensiteit en amplitude langzamerhand afnemende (verg. fig. 5 II). De eerste naschommeling duurt 0,0313 secunde.

Bij belast zijn van den hefboom, op 25 millimeters afstand van zijn draaipunt, met 20 grammen, rees hij bij langzame draaiing (doorgang in 0,498 secunde) 2,9 millimeter, en volbragt bij zijnen val kleine schommelingen van 0,03 secunde (fig. 6 I *s*). Bij snelle omdraaijing, waarbij de veer slechts was opgeheven 0,01 secunde, steeg hij 6 millimeter, dus 3,1 millimeters hooger, en sloeg hij 1,8 millimeter daar beneden door (fig. 6 II), waarop 6 schommelingen volgden van 0,031 secunde.

Bij aanwending van een elastiek bandje over den hefboom, drukkende met eene kracht van 120 grammen 4 millimeters van het draaipunt, rees de hefboom bij langzame draaiing (doorgaans in 0,592 sec.) tot 3 millimeters (verg. fig. 7 I); van naschommelingen (*s*) ter nauwernood een spoor. Bij snellere omdraaiing, (doorgang van 0.0167 secunde) steeg de hefboom nu niet hooger; alleen werd de top der curve iets minder spits. Dat de hefboom niet boven den evenwigtstoestand stijgt, belet echter niet, dat hij ongeveer 0,5 millimeter te ver daalt, en eenige schommelingen doet, die nagenoeg de helft korter duren dan die, welke bij de vorige proeven plaats hadden, namelijk 0,015 secunden (fig. 7, II *s*).

Om de trillingen van de veer met meer gewisheid uit te sluiten werd voorts de hefboom door een draadje opgeheven gehouden, terwijl de veer op de excentriek rustte. Het draadje werd doorgeknipt, de hefboom viel, en de schommelingen na den val werden weder tegelijk met de trillingen van de stemvork geregistreerd. Deze proef werd, even als die met de excentriek, met onbelasten, belasten en met het elastieke bandje gedrukten hefboom gedaan. Bij eene valshoogte van 14,6 millimeters, sloeg de onbelaste hefboom 1,2 millimeters door, schommelde daarna nog vier malen heen en weder, waarbij de schommelingen kleiner en korter van duur werden, namelijk 0,0634, 0,046, 0,0312 secunde (verg. fig. 8, I). De met 20 grammen bezwaarde hefboom sloeg, na eenen val van 15,2 millimeters, 5,1 millimeter door en gaf 4 duidelijke natrillingen, die even lang als de vorige duurden en eveneens in amplitude en duur verminderden (verg. fig. 8, II). Wanneer de hefboom door het hierboven vermelde elastieke bandje op de veer werd neergedrukt, daalde hij, na eene valshoogte van 14,8 millime-

ter, 3,28 millimeters te diep. De op den val volgende schommelingen waren zeer talrijk, maar duurden ieder niet zoo lang als in de vorige gevallen, namelijk slechts 0,0309 secunde (fig. 8, III).

Uit deze proeven, genomen onder de eenvoudigste omstandigheden, besluiten wij, dat:

1°. De hefboom van den sphygmograaf te hoog opspringt onder den invloed van sterke en plotselinge stooten (fig. 5, II). Dit is mogelijk gemaakt door de minder volkomene wijze, waarop de hefboom met de veer zamenhangt. Dat een sterke stoot dien zamenhang verbreekt, kan men hooren aan den slag, waarmede de hefboom op het mesje terugvalt. Het opwippen van den hefboom kan door belasting (fig. 6, II) verminderd, door drukking weggenomen worden (fig. 7, II).

2°. Wanneer de hefboom valt, slaat hij te diep door (fig. 8, I). Dit kan niet anders verklaard worden dan uit doorbuiging en trillingen in zijn verticaal vlak. Immers, dat de ligte hefboom door zijnen val de daarenboven op een hard ligchaam rustende veer zou indrukken, is niet aannemelijk. Drukking (fig. 8, III) en vooral belasting (verg. fig. 8, II) vermeerderen het doorslaan. Daalt de hefboom langzamer, dan slaat hij niet of nauwelijks door (fig. 7, I).

3°. Na zijn val geraakt de hefboom aan het schommelen. Van de schommelingen nemen de amplituden en soms de duur langzamerhand af. Dit laatste is welligt daaraan toe te schrijven, dat bij de groote amplituden de wrijving relatief sterker wordt. Bij aanwending van het elastieke bandje zijn de schommelingen talrijker en korter. Aan deze schommelingen schijnt de veer geen aandeel te hebben, althans zeker niet bij de curven, door het vallen van den hefboom verkregen. Door de excentriek op- en

neêrbewogen, vertoont de veer ook geene naschommelingen.

Deze resultaten intusschen kunnen niet onvoorwaardelijk op de polscurve worden toegepast. De vraag is, namelijk, in hoeverre het rusten van den sphygmograaf op de veerkrachtige slagader de bewegingen van het hefboompje wijzigt. Om dit te onderzoeken, werd hij op eene elastieke buis bevestigd, 348 centimeters lang, 1.1 centimeter wijd en onder eene drukking van 200 millimeters kwikzilver met water gevuld. Wanneer men nu den onbelasten hefboom uit eene hoogte van 7,1 millimeter plotseling laat vallen, slaat hij zeer weinig door, en maakt geen eigenlijke natrillingen (verg. fig. 9, I). Door het elastieke bandje gedrukt en op eene hoogte van 19,8 millimeters plotseling losgelaten, slaat hij 5 millimeters door (II), maar komt reeds na twee schommelingen tot rust. De eerste heeft eene veel grootere amplitude dan de tweede, beide duren $^{2}/_{32}$ secunde. Wij verkrijgen dus resultaten, aanmerkelijk afwijkende van hetgeen wij vonden, toen de sphygmograaf op de metalen excentriek stond.

Uit deze proeven blijkt, dat het te diep neervallen van den hefboom bij de applicatie van den sphygmograaf op den pols grootendeels moet wegvallen. Wanneer wij daarenboven de langzaamheid in aanmerking nemen, waarmede de hefboom bij het registreeren der polscurve daalt, zoo blijkt voldoende, dat bij deze van een te diep doorslaan niet licht sprake zijn kan. Ten aanzien van het te hoog opspringen zouden wij niet onvoorwaardelijk hetzelfde durven beweren. Veeleer leiden onze proeven tot het besluit, dat die telkens voorkomt, wanneer de veer tamelijk snel wordt naar boven gedreven. Het zal echter later blijken, dat de snelheid, waarbij wij een opspringen der veer met onze excentriek aantreffen, in de gewone

polscurven niet of nauwelijks voorkomt. In de curven van Wolff meenen wij daarentegen bijna overal dat opspringen aan te treffen. Men heeft het aangenomen in een bijzonder geval, en wel in curven, geregistreerd onder den invloed eener plotselinge en intensieve hartswerking, zooals bij hypertrophie van het linker hart, ontstaan onder den invloed van klapvliesgebreken. Marey beschouwde dan ook eene sterk toegespitste pols-curve als een zeker diagnostisch teeken van harts-hypertrophie, en het was met het doel, om die eigenaardigheid niet te doen verloren gaan, dat hij de mogelijkheid tot het opspringen van den hefboom niet trachtte weg te nemen 1). Koschlakoff 2) beweerde later, dat polscurven met een dergelijken puntigen top niets tot de diagnose van hartsgebreken bijdragen, daar zij ook onder geheel normale omstandigheden evenzeer kunnen voorkomen.

Met het doel, om de eigen beweging van het hefboompje weg te nemen, bragt Mach 3) eene belangrijke wijziging aan. Hij liet het verbindingsstaafje *c d* (verg. fig. 1) weg en verbond de schroef *e* door een scharnier met de veer *a b;* op dezelfde wijze verbond hij den hefboom met de schroef. Door deze inrichting maakte hij de verbinding tusschen hefboom en veer onverbreekbaar, zonder haar aan bewegelijkheid te doen verliezen. Het was nu onmogelijk, dat de hefboom buiten aanraking kwam met de veer, en het te hoog opspringen werd daardoor uitgesloten. Overtuigd van het belangrijke eener vergelij-

---

1) Physiologie médicale de la circulation du sang, pg. 261.

2) Untersuchungen über den Puls, mit Hülfe des Mareyschen Sphygmographen, in Virchow's Archiv, Bd. XXX, pg. 153.

3) Ueber eine neue Einrichtung des Pulswellen-Zeichners, in Zeitschrift der K. K. Gesellschaft der Aerzte in Wien. 1863. Jahrg. XIX. S. 113.

king van den aldus gewijzigden met den oorspronkelijken sphygmograaf van **Marey**, had Prof. **Donders** reeds sedert lang een sphygmograaf van **Mach** ontboden, waartoe **Mach** zelf de aanwijzing had gegeven, die echter tot ons leedwezen niet aangekomen is.

Bij het onderzoek van den sphygmograaf verdienen de drukking der veer op de slagader en het verband tusschen hare bewegingen en de veranderlijke bloedsdrukking nog eene nadere beschouwing. Om de drukking der veer op de slagader te leeren kennen, werd de kracht bepaald, die noodig is, om haar zoo hoog op te heffen, dat haar vrije uiteinde *a* (fig. 1) de schroef *e* bereikt en deze genoegzaam opheft, om den hefboom tot de hoogte te brengen, waar hij op het plaatje kan registreeren. Die kracht is afhankelijk van den afstand tusschen de veer en den hefboom, welke afstand door de schroef *e* kan gewijzigd worden: hoe hooger die opgedraaid is, des te hooger moet de veer naar boven gedrukt worden, om haar te bereiken. De grootte der vereischte kracht, naar de vroeger beschreven methode bepaald, bedroeg voor den hoogsten stand der schroef 390, voor den laagsten 260 grammen. Binnen deze grenzen kan dus ook de drukking der veer verschillen, terwijl het hefboompje onderaan op het plaatje registreeren kan. — Wij vonden nu verder, dat, wanneer de veer door een kracht van 275 grammen gespannen was, door toevoeging van 5 grammen de hefboom weder 5,7 millimeters steeg. Volgens hetgeen wij vroeger over de verhouding tusschen de bewegingen van veer en hefboom gezegd hebben, beantwoordt dit aan eene rijzing der veer van 0,11 millimeter.

De kracht, die bij de applicatie op den pols de veer van den sphygmograaf opheft, is de verandering in bloeds-

drukking in de slagader. Het scheen derhalve van eenig belang, het verband te leeren kennen tusschen de drukkingsveranderingen in eene met vocht gevulde elastieke buis en de bewegingen, die de veer van den sphygmograaf dien ten gevolge aanneemt. Daartoe werd de sphygmograaf geplaatst op een elastieke buis, lang 0,91 meter, met een middellijn van 2,5 en een dikte van den wand van 0,5 mm. — De buis stond aan haar uiteinde in gemeenschap met een kwikzilver-manometer. De drukking in de buis bij het begin der proef bedroeg 100 mm. De onderstaande tabel nu geeft de stijging van den hefboom in millimeters voor een drukkingsverhooging van telkens 20 millimeters kwikzilver aan (verg. fig. 10, I).

Drukking.	Rijzing van den hefboom.	Verschil.
100	0,0	
120	1,18	1,18
140	2,68	1,50
160	4,57	1,89
180	6,69	2,12
200	8,95	2,26
220	11,05	2,10
240	13,09	2,04
260	15,07	1,98

De kracht, waarmee de sphygmograaf uitwendig op de buis had gedrukt, werd bevonden 387 grammen te bedragen, en daarbij deed eene vermeerdering van die kracht met 5 grammen den hefboom 5,36 millimeter stijgen, — ongeveer evenveel als eene manometrische drukkingsvermeerdering in de elastieke buis van 60 millimeters kwikzilver (fig. 10, II). De sphygmograaf werd nu op den pols geappliceerd met gelijke kracht, zoo, namelijk,

dat de hefboom weer gelijke hoogte bereikte. Hierbij deed de uitzetting der arterie den hefboom 5 millimeters stijgen, (fig. 10, III). Wanneer wij de bloedsdrukking in de arteria radialis op 160 millimeters stellen, vinden wij, dat de hoogte, waartoe de hefboom door den pols telkens wordt opgeheven, ongeveer beantwoordt aan eene manometrische drukkings-verhooging van 59 millimeters kwikzilver, en aan eene kracht van 5 grammen. Men ziet, dat, volgens deze methode, de veranderingen, die de bloedsdrukking door den pols ondergaat, met zekere mate van nauwkeurigheid uit de curve van den sphygmograaf kunnen afgeleid worden.

De resultaten, door ons onderzoek van den sphygmograaf verkregen, komen op de volgende neder:

1°. De veer buigt binnen de grenzen, door de inrigting van den sphygmograaf gesteld, genoegzaam evenredig aan de drukkingen door, ongeveer 0,26 millimeters voor eene drukking van 20 grammen.

2°. Hare bewegingen worden door den hefboom 50 maal vergroot geregistreerd. De stijgingen van den hefboom zijn, binnen de genoemde grenzen, aan die der veer voldoende evenredig.

3°. Hieruit volgt, dat de curve op ieder oogenblik geëvenredigd kan zijn aan de drukking in de slagader.

4°. De drukking der veer bij de applicatie van den sphygmograaf, waarbij goede polscurven verkregen worden, wisselt af tusschen 260 en meer dan 390 grammen.

5°. Wanneer de veer, met deze kracht drukkende, door eene kracht van 5 grammen wordt omhoog geheven, bedraagt de hoogte, waartoe de hefboom zich verheft, 5,3 millimeters. De uitzetting eener met middelmatige kracht pulseerende arteria radialis doet den hefboom nagenoeg evenveel stijgen.

6°. Dezelfde stijging van 5,1 millimeters ondergaat de hefboom door eene drukkings-verhooging van 60 millimeters kwikzilver, in eene elastieke buis van 2½ mm. middellijn. — Wij besluiten hieruit, dat de kracht van een middelmatig ontwikkelden pols der art. radialis beantwoordt aan een drukkings-verschil van ongeveer 60 millimeters kwikzilver in de art. radialis, en van 5 grammen gewigt. De drukking op de veer wordt door den elastieken weerstand der slagader getemperd.

7°. Wegens de, binnen de genoemde grenzen, aan de drukkende gewigten evenredige buiging der veer, heeft een losser of sterker vastbinden van den sphygmograaf weinig invloed op de hoogte der curven.

8°. Wegens hare groote trillingssnelheid (32 in de secunde) kunnen de eigene bewegingen der veer zich bij langzamen op- en neergang niet doen gelden.

9°. Onder den invloed van snelle stooten springt de hefboom te hoog op; hij geraakt daarbij buiten zamenhang met de veer.

10°. De opgeheven hefboom daalt bij zijnen val te diep. Om de mogelijkheid hiervan te verklaren, moeten wij aannemen, dat hij in het verticale vlak doorbuigt.

11°. Wanneer de hefboom te diep gevallen is, geraakt hij in verticale schommelingen, die zoowel in amplitude als in duur afnemen. De gemiddelde duur neemt af van 0,063 tot 0,031 secunde. Vermeerdering der wrijving is waarschijnlijk de oorzaak van dat afnemen.

12°. Wanneer de sphygmograaf op een veerkrachtige buis rust, heeft dit te diep doorslaan van den hefboom niet plaats en verdwijnen tevens de consecutieve schommelingen.

13°. Bij de applicatie van den sphygmograaf op den pols wordt het gunstige effect van het medegeven van den

arm nog verhoogd door de langzame daling van den hefboom.

14°. De éénige fout, die de hefboom in de curve kan brengen, bestaat in het te hoog oprijzen.

15°. De onregelmatige gang van het uurwerk maakt de aanwijzing van den gang van iedere periode der veranderlijke bloedsdrukking minder naauwkeurig.

16°. Absolute waarden voor de drukking in de slagader geeft ons de curve van den sphygmograaf niet, wel daarentegen voor de drukkingsveranderingen.

II. *Hydraulische proeven.* Deze proeven hebben betrekking tot de voortplantingssnelheid der golven in elastieke buizen bij verschillende drukking. Wij hadden een drukvat, waarmede wij tot 300 millimeters kwikzilver-drukking konden stijgen. Ten einde den storenden invloed der schommelende bewegingen van het kwikzilver in den manometer op de golven in de elastieke buis te voorkomen, werd de manometer bevestigd in een metalen stuk buis, dat met een kraan kon worden afgesloten, nadat de drukking, waarbij de proef zou worden gedaan, was opgeteekend. De golven werden voortgebracht door plotselinge drukking met een houten klem op een kort buisje van caoutchouc, dat door een kort metalen buisje verbonden is met het begin der elastieke buis, waarin de golven onderzocht worden.

Het registreerend apparaat bestond uit twee boven elkander geplaatste sphygmographische hefboomen, ongeveer 20 duim lang en van zeer licht hout vervaardigd, aan het einde met een pennetje uit een ganzenschacht voorzien. De buis, waarop zij geplaatst waren, rustte op een metalen gootje, waaraan zij, om het verschuiven te beletten, door gesmolten caoutchouc bevestigd werd.

De tijd werd geregistreerd door een stemvork, die 258 trillingen in de secunde gaf. De elasticiteit der buis werd bepaald, door de hoeveelheid water, die bij eene bepaalde manometrische drukking uitvloeide, te meten. Uit den aldus gevonden inhoud kon, wanneer tevens de lengte bekend was, het lumen der buis worden berekend.

Op deze wijze wordt geëxperimenteerd op een in een boog gelegde elastieke buis van 2,38 meter lengte met een diameter van 9,4 mm. en wand-dikte van 1,6 mm. De pennen der hefboomen, wier onderlinge afstand 1,92 meters bedroeg, werden op ééne verticale lijn geplaatst, de kymographion-trommel rondgedraaid en onderwijl de golf door plotselinge drukking voortgebragt. Wanneer deze onder de plaats aankwam, waarop de hefboomen zich bevonden, weken deze van de horizontale lijn, die zij aanvankelijk registreerden, af. Op de eerste golf volgden nog eenige secundaire (verg. fig. 12). De golven van den eersten hefboom (*a*) stegen steiler op dan die van den tweeden (*b*). Aanvankelijk werd de afstand tusschen begin der eerste golf op *a* en op *b* gemeten: door de abscisse als fijne lijn te verlengen, was met de loupe het begin der stijging nauwkeurig genoeg te zien. Nog juister echter liet zich het hoogste punt bepalen, door met eene aan de abscisse evenwijdige lijn een klein stuk van den top af te snijden, aan het midden van welk stuk de eigenlijke top dan moest beantwoorden. Wij hebben daarom in alle in dit hoofdstuk volgende tabellen de afstanden der toppen als maat voor den tijd gebruikt. De toppen der eerste golf op *a* en *b* lagen iets verder van elkander dan de aanvangspunten.

Alle proeven werden genomen bij drukkingen, van O, 20, 40, 80, 100, 140, 180, 220, 250, 280 en 300

mm. kwikzilver. De snelheid werd gevonden uit het aantal trillingen van de stemvork, die tusschen de aanvangs- of de maxima-punten der eerste golven op *a* en *b* voorkwamen. Wij vonden nu, dat de voortplantingssnelheid afneemt bij verhoogde drukking, en omgekeerd. Men ziet dit in onderstaande tabel, afgeleid uit den afstand tusschen de maxima der eerste golven op *a* en *b*.

Drukking in millimeters.	Aantal trillingen.	Meters in de secunde.
0	28	17,691
20	29	
40	29	
80	30	
100	31	15,979
140	32	
180	34	
220	36	
250	38	
280	40	
300	40	12,384

In deze buis verschilt de snelheid van 17,6 en 12,4 meters in de secunde. De afmetingen der buis waren:

Drukking in millimeters.	Lengte in meters.	Middellijn in millimeters.
0	2,38	9,4
100	2,41	10,4
200	2,43	11,9
300	2,43	12,7

Dezelfde proeven werden gedaan op een andere buis, lang 2,17 meters, wijd 4,5 mm., met eene wanddikte van 1 mm. De afstand tusschen de twee sphygmographen bedroeg 1,78 meters. Ook hier neemt de snelheid van voortplanting af bij toenemende drukking:

Drukking in millimeters.	Aantal trillingen.	Meters in de secunde.
0	33	13,916
20	34	
140	37	12,412
220	42	
260	44	
300	54	8,504

Hier verschilt de snelheid van 13,9 tot 8,5 meters in de secunde, terwijl de afmetingen der buis waren, als volgt:

Drukking in millimeters.	Lengte in meters.	Middellijn in millimeters.
0	2,17	4,5
100	2,18	4,9
200	2,18	5,2
300	2,19	5,3

De geringere voortplantingssnelheid in deze buis staat ongetwijfeld in verband met het verschil in elasticiteits-coefficient.

Volgens E. H. Weber heeft ook de diameter der buis invloed op de voortplantingssnelheid: deze neemt namelijk af, wanneer de diameter kleiner wordt.

Aangezien in de voorgaande proeven de laatste sphygmographische hefboom digt bij het einde der buis geplaatst was, en het dien ten gevolge mogelijk was, dat de curven geinfluenceerd werden door terugkeerende golven, werden nog 3 reeksen van proeven genomen op eene buis, lang 4,537 meters. De laatste sphygmograaf bevond zich hier nog op een afstand van 2,672 meters van het einde der buis. De onderlinge afstand der sphygmographen was 1,58 meters. Deze proeven voeren, wat de

voortplantingssnelheid aangaat, tot dezelfde uitkomst, namelijk, dat zij afneemt, wanneer de drukking toeneemt.

Drukking.	Aantal trillingen. I.	II.	III.	Meters in de secunde.
0	27	27	27	15,095
20	25	27	27	
40	25	27		
80	27	30	30	
100	27	28	28	14,558
140	28	29	29	
130	29	29	29	
220	31	31	30	13,149
250	32	31½	31	
280	32½	31½	31½	
300	32	32	33	12,738

De snelheid beweegt zich hier binnen veel beperkter grenzen dan in de vorige proeven, namelijk tusschen 15,09 en 12,35 meters. De afmetingen der buis waren:

Drukking in millimeters.	Lengte in meters.	Wijdte in millimeters.
0	4,537	8,1
100	4,562	8,9
200	4,582	9,6
300	4,597	10,1.

Onze resultaten betrekkelijk de snelheid van voortplanting wijken eenigszins af van die, welke E. H. Weber verkreeg. Wij vinden, namelijk, voor de gemiddelde snelheid van voortplanting 13,885 meters per secunde, terwijl zij volgens Weber slechts 11,259 meters bedraagt. Wij gelooven, dat onze methode nauwkeuriger resultaten kon opleveren.

Bij hoogere drukking zijn de golven, op gelijke wijze voortgebragt, korter dan bij lage. Wij vonden voor gol-

ven van nagenoeg gelijke hoogte, op dezelfde plaats der buis, den volgenden duur:

Drukking. in millimeters kwikzilver.	Duur der golf. in 258ste secunden.
0	30
20	
40	
80	27
100	27
140	26
180	26
220	24
250	
280	21
300	

De grootere lengte der golf, bij geringere drukking, was reeds door Weber waargenomen, aan golven, in een darm voortgebragt, die, wegens de langzame voortplanting, het volgen van haren loop met de oogen toelaten.

In haren loop worden de golven allengs lager en tevens langer. Wij vonden dan ook, dat de tijd, die verloopt tusschen het begin van de golf en haar maximum grooter is, naarmate zij verder van de plaats van haar ontstaan verwijderd is. Zoo vinden wij uit verschillende waarnemingen.

Drukkingen.	Aantal trillingen.	
	1e hefb.	2e hefb.
Bij 0	14	16
„ 20	14	17
„ 80	18	26
„ 100	13	27
„ 140	11	19

Drukkingen.	Aantal trillingen.	
	1e hefb.	2e hefb.
Bij 180	12	17
„ 220	19	29
„ 250	11	17
„ 300	14	19.

De eerste hefboom bereikt zijn maximum gemiddeld in 0,055 sec., de tweede, die 1.58 meters verder van de plaats verwijderd was, waar de golven ontstonden, in 0,076 sec.

Over de terugkeerende golven hebben wij op eenigszins andere wijze proeven genomen.

Op een buis, lang 1.48 meters, met eene doorsnede van 11 mm., gevuld onder zeer geringe drukking, wordt een sphygmograaf bevestigd. Daar de sphygmograaf door de vernaauwing, die hij in de buis voortbrengt, aanleiding kon geven tot gereflecteerde golven, werd hij op een afstand van slechts 8 centimeters van het eene uiteinde geplaatst, en de golven werden voortgebragt door digt bij die plaats te drukken. Het andere uiteinde der buis was gesloten. Vreezende, door de groote nabijheid dat gedeelte der buis, waarop de sphygmograaf rustte, door den schok bij de drukking direct in trilling te brengen, werden de proeven herhaald, terwijl de golven, door op het andere einde der buis te drukken, voortgebragt werden. De golven werden tegelijk met de trillingen eener stemvork van 32 trillingen per secunde op het kymographion geregistreerd. Ten einde de registratie gemakkelijker te maken, werd de hefboom van den sphygmograaf door een langeren vervangen. Op de curven, afgebeeld in fig. 13, 14 en 15, zien wij voorgesteld de hoofdgolf (*a*) en de gereflecteerde golven (*b*, *c*, *d*), verkregen bij eene lengte der buis van 340, 240 en 140 centimeters,

terwijl de golven door drukking digt achter den sphygmograaf voortgebragt werden.

Daar de golf, voordat zij zich als gereflecteerde op de curve kan vertoonen, den weg heen en terug moet afleggen, zoo zijn de doorloopen ruimten 680, 480 en 280 centimeters. Wij vinden voor de snelheden, waarmede die wegen zijn afgelegd:

Doorloopen weg in centimeters.	Tijd in secunden.
680	0,436
480	0,312
280	0,186

Dit geeft eene voortplantingssnelheid van 15,362 meters in de secunde. De grootte van dit getal vindt hare verklaring in de geringe manometrische drukking (nagenoeg = 0), waarmede de buis gevuld was. Dezelfde tijden verkregen wij, wanneer wij de golven aan het andere einde der buis voortbragten, zooals wij in fig. 16 zien, waar de door de golf doorloopen weg dezelfde is als in fig. 15. Wij zien echter op de curven van fig. 16 minder onregelmatige trillingen geregistreerd. De oorzaak daarvan ligt minder aan de verzwakking, die de golven door den afgelegden weg ondergingen, dan wel daaraan, dat wij, door de buis zoo ver van den sphygmograaf te drukken, dat gedeelte, waarop het instrument bevestigd was, niet direct in trilling brachten. Zoo als men op deze figuren zien kan, ontstaat er meer dan eene gereflecteerde golf. Hare onderlinge afstanden zijn allen gelijk.

Dezelfde proeven werden genomen, terwijl er, door het uiteinde der buis hooger te plaatsen, eene drukking van 24 centimeters water werd voortgebragt. Wanneeer het uiteinde der buis geopend en in water gedompeld was, verkregen wij eene negatieve terugkeerende golf (verg.

fig. 17 b), bij gesloten buis eene positieve (fig. 18 b). De geringe verhooging der drukking, die hier plaats had, had reeds eene vertraging van de snelheid van voortplanting tot 14,534 meters per secunde ten gevolge.

Wij zien in de figuren 13 en 14 den hefboom zeer groote doorslaande bewegingen registreeren. Deze moeten daaraan toegeschreven worden, dat de buis zich na de uitzetting door de golf sterk vernauwt. Dat zij niet haar ontstaan te danken hebben aan het doorslaan van den hefboom, hebben wij vroeger gezien. De hefboom toch daalt, wanneer de sphygmograaf op eene veerkrachtige onderlaag geplaatst is, niet te diep. Dat die sterk doorslaande bewegingen ontstaan door trillingen in den wand der buis, zien wij in fig. 15 en 16, waar wij de golven hebben voortgebragt, door op het einde der buis te drukken tegenovergesteld aan dat, waarop de sphygmograaf geplaatst was. Wij zien op deze curve die bewegingen veel minder sterk uitgedrukt dan in fig. 13 en 14, waar wij de golven voortbragten, door digt achter de plaats, waar de sphygmograaf stond, te drukken. Ook dááruit, dat de kleine bewegingen der primaire golf zich in de gereflecteerde golven op gelijke wijze herhalen, blijkt voldoende, dat zij werkelijk door trillingen in den wand der buis en niet door eigen bewegingen van den hefboom ontstaan.

III. *Explicatie der polscurve.* Toegerust met de ervaring van vroegere schrijvers en met de resultaten, gewonnen uit onze hydraulische proeven, wagen wij eene poging ter verklaring der met den sphygmograaf van Marey verkregen polscurve.

Om den duur van de composanten der met den sphygmograaf verkregene curven van de arteria radialis nauw-

keurig te bepalen, werden zij geregistreerd op het kymographion, dat met voldoende snelheid draaide, om tevens de trillingen eener stemvork van 32 trillingen in de secunde op te teekenen. Telkens werden, terwijl de trommel in rust was, door den hefboom op te heffen, eenige lijnen geteekend, die voor iedere hoogte der curve de punten aangaven, van waar men bij het meten moest uitgaan.

Figuur 20 geeft de afbeelding van eene aldus verkregene curve, waarvan de periode 0,906 secunde duurde. Hieraan kan men onderscheiden;

1°.	van het begin der stijging tot het hoogste punt (van 1 tot 2)	0,109 secunde.
2°.	van het begin der stijging tot dat der dicrotische golf (1 tot 3)	0,291 secunde.
3°.	van het begin der stijging tot het einde der dicrotische golf (1 tot 4)	0,572 secunde.
4°.	van het begin der stijging tot het einde der curve (1 tot 5)	0,906 secunde.

Het blijkt dus, dat de hoofdgolf = 0,291 hier iets langer duurt dan de dicrotische = 0,281, en dat die duur nog eenigszins overtroffen wordt door den afstand tusschen de dicrotische golf en het begin eener volgende periode = 0,334. In dit opzigt bestaan nu verschillen, die met de frequentie der hartslagen en misschien ook met de ligchaamslengte in verband staan.

Om tot eene verklaring te komen van de aldus verkregene sphygmographische curve is het van gewigt, zich daarbij de hartswerking te vertegenwoordigen.

In de hartswerking wisselen systole en diastole met elkander af. Het begin der systole valt zamen met den eersten toon. Dit was reeds door talrijke onderzoekingen tot groote waarschijnlijkheid gebragt en is onlangs door

een naar eene bijzondere methode in het werk gesteld onderzoek van Prof. Donders nader bewezen. Zijne methode, om de hartstoonen en hunnen rhythmus indirect te registreeren, is uitvoerig door hem meegedeeld 1). Terwijl nu die rhythmus werd geregistreerd, teekende op hetzelfde kymographion de cardiograaf, naar de methode van Marey (d. i. door tusschenkomst van een in de hartstreek geplaatsten stethoscoop van König), de hartszamentrekkingen op. Het bleek nu, dat de eerste hartstoon I iets vroeger werd geregistreerd dan de zamentrekking der kamer; maar dit verschil viel weg, wanneer men den tijd in rekening bragt, dien de geleiding door de elastieke buis enz. van den cardiograaf vorderde: hiervoor werd namelijk 0,023 secunde gevonden, en wel bij nauwkeurige bepaling, terwijl een stemvork van 261 trillingen in de secunde als chronoscoop diende.

Zoo is dan door directe proefneming op den mensch bewezen, dat de eerste toon zamenvalt met den stoot der kamer, die juist bij het begin der zamentrekking zich snel en krachtig doet gevoelen.

Omtrent den tijd van ontstaan van den tweeden toon II bestond sedert Rouanet reeds geen twijfel meer: hij beantwoordt aan de sluiting van de valvulae semilunares en ontstaat dus op het oogenblik, dat het hart ophoudt bloed in de arteriën te stuwen, en de bloedsdrukking in de arteriën grooter wordt dan die uit het hart op de klapvliezen werkt.

De zamentrekking van de kamer duurt dus zoolang als het tijdsverloop tusschen I en II $= \alpha$, terwijl de tijd van II tot I $=$ A den tijd van rust der kamer vertegenwoordigt.

1) Archief voor natuur- en geneeskunde. D. II. bl. 139.

Uit de talrijke bepalingen nu van Prof. Donders is gebleken, dat in den toestand van rust α gemiddeld 0,421, dat is ongeveer $^3/_7$ der geheele periode; bijgevolg $\alpha : A = 428 : 572 = 3 : 4$.

De vraag is nu, welk gedeelte der sphygmographische curve aan de actieve hartswerking beantwoordt. Oppervlakkig zou men meenen, dat, te beginnen met de stijging, het eerste $^3/_7$ van iedere periode der sphygmographische curve met de actieve hartswerking zamenvalt, terwijl bij de daarop volgende $^4/_7$ de slagader buiten den invloed van het hart aan zich zelven is overgelaten. Nadere overweging leert echter, dat dit niet aldus het geval kan zijn. Het blijkt, namelijk, dat het hart niet onmiddellijk bij het begin zijner zamentrekking reeds de valvulae semilunares opent en de bloedgolf in de slagaderen stuwt. Er verloopt een zekere tijd, alvorens de zamentrekking het bloed onder eene drukking heeft gebragt, hooger dan die van de zijde der slagader op de valvulae semilunares rust. A priori heeft dit niets vreemds en zou men het zelfs moeten postuleeren. Maar het is ook proefondervindelijk gebleken, en men kan zelfs met voldoende nauwkeurigheid den tijd bepalen, gedurende welken de kamer is zamengetrokken, zonder nog de klapvliezen te hebben geopend. Dit is gebleken in de proeven, door Marey en Chauveau op paarden genomen, waarbij eene buis, langs de arteria carotis tot in de linker kamer gevoerd, de momenten van zamentrekking langs den cardiograaf op een kymographion registreerde, en nu de proef onmiddellijk werd voortgezet, nadat de buis uit de kamer tot boven de valvulae semilunares in de aorta was gebragt: duidelijk kwam het effect der hoogere drukking op de einduitzetting der buis telkens merkbaar later tot stand, dan toen die uit-

zetting in het hart zelf zich bevond. Dit nu laat zich niet anders verklaren, dan dat de zamentrekking een oogenblik duurt, eer de valvulae semilunares geopend zijn, waardoor in het tweede geval de drukking op het ingebragte werktuig zich zooveel later moest openbaren. — In de tweede plaats is deze vertraging aan het licht gekomen in de nog niet gepubliceerde proeven van prof. Donders. Hij registreerde gelijktijdig op hetzelfde kymographion: 1°. de tijden, 2°. de hartstoonen, 3°. den hartsstoot en 4°. den pols der arteria carotis. Voor ons zijn de beide laatsgenoemde curven, in verband met de eerste, van gewigt. Hartstoot en pols der arteria carotis werden beide door het lucht-transport van den cardiograaf op gelijke wijze op de trommel overgebragt en worden dus met isochronisme opgeschreven. Nu blijkt het, dat de uitzetting der arteria carotis 0,093 secunde later begint dan de zamentrekking van het hart. Zooveel tijd kan er niet verloopen, om de golf van het hart tot de arteria carotis voort te planten. Wij hebben daarvoor, blijkens de bekende snelheid der golven, hoogstens 0,02 secunde aan te nemen, en zoo komen wij tot de conclusie, dat de zamentrekking van het hart eerst na 0,073 secunde de valvulae semilunares opent en de golf in de slagaderen drijft. — Ook Czermak had reeds gevonden, bij het appliceren van twee sphygmographen, een in de hartstreek en een ander op een slagader, dat er een retard bestaan moet, en hij had dit aan dezelfde oorzaak toegeschreven, die hier is aangenomen.

Blijkbaar dus is de tijd, gedurende welken de slagader bloed ontvangt, korter dan de actieve hartswerking, korter dan het tijdsverloop tusschen I en II $= \alpha$, korter dan $^3/_7$ van den duur eener periode.

Het is nu gemakkelijk, de aan de spygmographische

curve beantwoordende hartswerking daarmede op eene figuur te verbinden Dit is geschied in fig. 21. De periode duurt hier 0,906 secunde, en bij dezen langen duur willen wij, op grond der uitkomsten van Prof. Donders, minder dan 3/7, en wel slechts 2/5 d. i. 0,3624 voor de actieve werking van het hart rekenen, d. i. voor den afstand van I tot II. Voor den duur van het instroomen van bloed hebben wij nu nog 0,073 af te trekken, en wij verkrijgen dus: 0,2894 secunde, op de figuur over te brengen van A tot O. Wij nemen nu aan, dat het toevoeren van bloed door de onmiddellijke hartswerking ook aan de arteria radialis niet langer duurt (hoewel dit bij de bekende verlenging der golven niet volkomen juist is), en laten de O volkomen met II zamenvallen. De slagader is dan verder van O tot A', waar de werking eener nieuwe periode begint, buiten den onmiddellijken invloed van het hart.

Het behoeft nauwelijks te worden opgemerkt, dat, zooals de hartswerking hier onder de sphygmographische curve is geplaatst, niet het werkelijk synchronisme werd bedoeld, maar dat wij abstraheerden van den tijd, die er noodig is, om de golf voort te planten tot aan de arteria radialis: synchronisch werd dus geregistreerd het aankomen van het effect der hartswerking in de arteria radialis met de aldaar geregistreerde curve.

Bij de explicatie nu der curve is de eerste vraag deze, of zij kan geacht worden juist te zijn.

In het algemeen geeft ons onderzoek van den sphygmograaf daarop een bevestigend antwoord. Slechts omtrent één punt heeft men regt twijfel te opperen. Het is namelijk de vraag, of bij het snelle stijgen de hefboom niet te hoog opspringt. Marey hecht eene groote beteekenis aan de bijzondere lichtheid van den hefboom. Hij

schijnt van oordeel te zijn, dat hierdoor de eigenbeweging wordt voorkomen. Die lichtheid op zich zelve kan daarop echter geen invloed uitoefenen; maar wel is het klaar, dat de bewegingshoeveelheid van een licht ligchaam door weerstand spoedig is uitgeput. Die lichtheid krijgt dus eerst hare beteekenis door het drukkende veertje boven op den hefboom, dat wij voor zeer gewichtig houden, om het te sterke opstijgen te beletten. Met dit veertje voorzien, rijst werkelijk de hefboom niet of nauwelijks te hoog. Vooreerst leiden wij dit af uit den ronden vorm van den top, die, wanneer wij op eenigerlei wijze het hefboompje boven het mesje deden opspringen, altijd spitser uitvalt. Maar daarenboven is ons gebleken, dat, wanneer de veer door de beschreven excentriek wordt naar boven bewogen, met gelijke snelheid als zulks geschiedt door de arteria radialis, het hef-boompje nauwelijks hooger stijgt, dan bij eene beweging zoo langzaam, dat de hefboom wel zeer stellig niet meer dan de aan de opheffing der veer geëvenredigde stijging ondergaat: bij die stijgingssnelheid, die in de sphygmographische curve voorkomt, steeg het hefboompje door de excentriek tot eene hoogte van 3,2 tot 3,3 millimeter, terwijl die eigenlijk slechts 3,1 millimeter moest bedragen. Wanneer men een sterker veertje op het hefboompje doet drukken, kan men ook deze kleine fout nog verminderen. Men verkrijgt dan evenwel het nadeel van al te lage curven: de drukking van dit veertje voegt zich, namelijk, bij die der hoofdveer, en het is dus, alsof men de proef deed met eene veer met meer weerstand, waarop de drukkingsverandering in de slagader eenen geringeren invloed heeft. Bij proeven, hieromtrent door ons gedaan, rondden zich de toppen bijzonder sterk af, meer zelfs dan wij verwacht hadden of verklaren kunnen.

Na bewezen te hebben, dat de ordinaten der sphygmographische curve op ieder oogenblik met vrij groote nauwkeurigheid aan de drukkingsveranderingen in de slagader geëvenredigd zijn, gaan wij tot de verklaring daarvan over.

Vooreerst treft ons de steile stijgingslijn. Zij toont aan, dat onmiddellijk bij de opening der valvulae semilunares de grootste hoeveelheid bloed in de slagader gedreven wordt. Reeds binnen 0,03 secunde is meer dan 90°/$_0$ der hoogte bereikt, om bij 0,108 secunde volkomen te worden en nu ook terstond tot daling te neigen. Die daling gaat nu tamelijk snel voort, lang vóór het einde der contractie bereikt is, en blijkbaar verzwakt dus de golf al spoedig, hoezeer nog altijd uit het hart bloed in de slagaderen gedreven wordt. Die spoedige afneming kan ons niet bevreemden, wanneer wij in aanmerking nemen, dat de spier-contractie, naarmate zij haar maximum bereikt, langzamer voortgaat en bovendien, wat meer nog afdoet, dat, naarmate de ruimte der kamer is ingekrompen, voortgaande contractie steeds kleineren en kleineren invloed op verdere vermindering dier ruimte moet uitoefenen. Wij mogen gerust aannemen, dat, ten gevolge van den afstand der arteria radialis van het hart, in die stijgingslijn het effect der hartswerking zelfs reeds iets flaauwer is uitgedrukt dan het bij den aanvang in werkelijkheid bestond.

A priori zou men nu vermoed hebben, dat, aan het einde der contractie, de daling regelmatig, maar met grootere snelheid nog zou voortgaan. De curve leert ons echter iets geheel anders. Wij vinden eene tweede stijging, die van het dicrotisme.

Zoo als reeds vroeger vermeld is, heeft vooral Vierordt het dicrotisme beschouwd als een kunstproduct, ontstaande

door het te hoog opwippen van den hefboom. In het algemeen werd reeds bewezen, dat de curve, zoo als de sphygmograaf ze geeft, met groote nauwkeurigheid de drukkingsveranderingen in de slagader teruggeeft. Het onhoudbare der bewering van Vierordt springt echter nog nader in het oog bij de beschouwing van fig. 19, II, III. Hier blijft het dicrotisme zigtbaar, in weerwil der drukking van elastieke bandjes op den hefboom, die de mogelijkheid van opwippen bepaald uitsluiten. Evenmin verdween het dicrotisme bij het registreeren met een hefboom, onafscheidelijk aan eene op den pols gebonden metalen veer bevestigd. Het resultaat, door zulk een eenvoudig werktuig (niets dan een lange platte veer, aan het uiteinde met een pennetje voorzien) verkregen, vindt men afgebeeld als fig. 22. Voorts verbiedt de tijd, die tusschen de stijginslijn en de dicrotische golf verloopt, deze als eene eigen beweging van den hefboom op te vatten. Die tijd toch bedraagt 0,25—0,31 secunde, terwijl eigen bewegingen van den hefboom reeds hoogstens 0,03 secunde na zijnen val volgen. En, eindelijk, is de duur der dicrotische golf veel te lang, om hare opvatting als eigenbeweging van den hefboom toe te laten; want, terwijl deze slechts 0,03 tot 0,06 secunde duurt, kan de dicrotische golf 0,13 secunde en meer duren.

Is hiermede bewezen, dat het normale dicrotisme geen kunstproduct is, dan rijst de vraag, hoe het verschijnsel te verklaren.

Vooreerst zou men kunnen denken aan eene contractie der kamer in twee tempos. Daarvan is echter op geenerlei wijze gebleken. Positief wordt die voorstelling weerlegd door de opmerking, dat bij het ontstaan der dicrotische golf de valvulae semilunares in den regel reeds gesloten zijn. Zoo blijft er dan wel niets over, dan ze

af te leiden uit reflexie der primaire golf. Het is allééń de vraag, hoe en waar die reflexies ontstaan. Wij kunnen ons het heen en weer gaan van golven door het arterieuse stelsel niet zamengesteld genoeg denken. Overal waar een buitengewone weerstand is, wordt noodzakelijk een zwakke golf teruggekaatst. Zoo is het bij iedere splitsing en bij iederen tak, die afgegeven wordt, zelfs ook wanneer het stroombed daarbij ruimer wordt. In al die terugkaatsingen ligt voor een deel de grond van het verdwijnen der hoofdgolf in de fijnste takjes, zoodat wij in het eigenlijke haarvatenstelsel dan ook geene verdere terugkaatsing te wachten hebben. Ook de applicatie van den sphygmograaf zelven, die eene niet onbelangrijke slagader plat drukt, moet tot eene vrij aanzienlijke reflectie aanleiding geven. De teruggaande golven gaan natuurlijk naar het hart, om hier door de valvulae semilunares, misschien ook in het hart andermaal te worden teruggekaatst; maar reeds op den weg naar het hart hadden er nieuwe terugkaatsingen en voortplanting in de zijtakken plaats. Eindelijk is het duidelijk, dat de nabij het hart gereflecteerde weder spoedig het hart bereiken zullen, om van daar alweder naar het slagaderlijke stelsel terug te keeren, vóór dat nog de op meer verwijderde plaatsen teruggekaatste golven het hart hebben bereikt.

Blijkbaar is er niet aan te denken, de resultaten van een zoo zamengesteld spel der golven te berekenen. Dit alleen begrijpen wij, dat de dalingslijn dien ten gevolge minder steil wezen moet. Maar wij begrijpen tevens, dat er een moment komen kan, waarin de in de peripherie, en al of niet ook reeds aan het hart, teruggekaatste golven zich sterker positief kunnen doen gelden, dan het negatieve, dat in de vermindering der oorspronkelijke golf ligt opgesloten, en hiervan moet dan eene tweede

stijging in de curve het resultaat zijn. Het is op deze wijze, dat wij het dicrotisme verklaren. Wij vonden, dat de aanvang der dicrotische golf 0,25 tot 0,31 secunde na den aanvang der stijgingslijn zich in de arteria radialis vertoont. Dit lang tijdsverloop is niet in strijd, maar veeleer geheel in overeenstemming met de hier verondergestelde wijze van ontstaan. In het slagaderlijk stelsel is de voortplanting der golven stellig langzamer dan wij die in onze elastieke buizen gevonden hebben. Vooral in de kleine takken, van waar de golven wel het sterkst zullen worden teruggekaatst, moet, ook blijkens de proeven van Weber, eene langzamere voortplanting worden aangenomen. Wanneer nu de golf van het hart naar verwijderde lichaamsdeelen en van deze op nieuw naar het hart en van daar naar de arteria radialis zal worden gevoerd, zoo bedraagt de doorloopen afstand wel niet minder dan 2,5 tot 4 meters; en nemen wij nu verder in aanmerking, dat die terugkeerende golf platter, maar tevens langer is dan de oorspronkelijke en eerst tot stijging der curve aanleiding geeft, wanneer zij den negatieven invloed der dalende primaire golf overwint, dan kan het ons niet bevreemden, dat zij zich eerst 0,25 tot 0,3 secunden na het ontstaan der primaire golf in de curve vertoont. Met deze voorstelling strookt verder, dat, zooals Naumann en Landois deden opmerken, het dicrotisme in de art. dorsalis pedis zich iets langer laat wachten dan in de arteria cruralis. Wij hebben bij denzelfden persoon onmiddellijk na elkander de curven van art. carotis en art. dorsalis pedis opgenomen en vinden, dat, terwijl de eerste 0,276 secunde na het begin der eerste stijging het begin der dicrotische vertoont, in de laatste de aanvang hiervan eerst na 0,291 secunde wordt gezien.

Opmerkelijk is nog een ander door ons verkregen resul-

taat. Wij vinden, namelijk, dat bij denzelfden persoon het dicrotisme derzelfde slagader altijd even lang na het begin der stijgingslijn ontstaat, welke ook de frequentie van zijn pols zijn moge. Zoo vinden wij bij een 47-jarig mannelijk individu, lang 1,78 meter, onveranderlijk den aanvang van het dicrotisme op 0,31 secunde, zoowel bij perioden van 0,906, als bij die van 0,5, door snel trappen klimmen tijdelijk verkregen, zoodat met dit verschil van frequentie ook de vorm der curve aanzienlijk verandert. Het behoeft wel geen betoog, hoezeer dit resultaat onze hypothese komt bevestigen.

Onze voorstelling wijkt van die van Marey en sommige anderen hoofdzakelijk slechts daardoor af, dat wij het zamengestelde spel der golven in onze beschouwing opnemen en aan de in de peripherie teruggekaatste golven al vast een invloed toekennen, vóór zij door de valvulae semilunares andermaal zijn teruggekaatst: voor de beweging van den sphygmograaf is het inderdaad onverschillig, in welke rigting de golf door de slagader loopt. Maar geheel onaannemelijk komt ons de verklaring voor, het eerst door Buisson gegeven, door velen omhelsd en uitvoerig door Naumann ontwikkeld, — eene verklaring, die ons zoowel met physiologie als met physica schijnt in strijd te zijn. Naumann neemt aan, dat de systole ten einde is, wanneer de curve begint te dalen, wat na het boven door ons ontwikkelde zeker onaannemelijk is, en vooronderstelt al verder, dat, wanneer eene golf is ingedreven, zij onmiddellijk daarna bij de contractie der slagader naar beide zijden terugvloeit, hetgeen zoowel met de theorie der golven, als met het eenvoudig experiment in strijd is, hetgeen ons leert, dat de golf zich in eene en dezelfde rigting voortplant, totdat zij weerstand ontmoet. Hoogstens vertoont eene

elastieke buis nog enkele lichte schommelingen, nadat zij haar maximum van vernauwing bereikt heeft, maar nimmer in de dalingslijn zelve. Er kan dus geen sprake zijn van terugdrijven van bloed naar het hart, dat aldaar de klapvliezen zou sluiten en aldus worden teruggekaatst. De klapvliezen sluiten zich, zoodra de bloedsdrukking, die van het hart uitgaat, geringer wordt dan die in de aorta, en aangenomen, dat op dit oogenblik eenig bloed terugvloeit — zeker eene hoogst geringe hoeveelheid, — dan zou dit terugvloeien zich slechts als eene negatieve golf van het hart af door het arterieuse stelsel kunnen vooortplanten en niet door eene positieve gevolgd worden.

Wij hebben boven gezien, dat tusschen den top en de dicrotische stijging niet zelden nog eene kleinere verheffing in de dalingslijn te zien is, in welk geval der curve de naam van tricrotisch gegeven wordt, die door sommigen als de normale wordt beschouwd. Ook wij hebben die in vele gevallen ontwijfelbaar gevonden, maar in den regel te zwak om den aanvang nauwkeurig te kunnen bepalen: ongeveer ligt die echter op het midden tusschen den aanvang der primaire en der dicrotische stijging. Zeker durven wij beweren, dat zij vroeger aanwezig is dan de sluiting der valvulae semilunares, zoodat wij Marey niet kunnen toegeven, dat zij door die sluiting zou kunnen worden te weeg gebragt. Veeleer vermoeden wij, dat zij de uitdrukking is der in de slagaderen van nabij gelegene deelen, vooral van het hoofd, teruggekaatste golven, en wij zien, dat ook Koschlakoff 1) daaraan gedacht heeft. Blijkbaar vormen, wanneer wij de vertakking der aorta in aanmerking nemen, de groote stammen, die uit de bocht der aorta ontspringen, in zekeren

1) l. c. pag. 169.

zin een eigen stelsel, waarvan de terugkaatsing vroeger moet aankomen, dan die van de groote stammen der buikholte en der onderste ledematen.

Heeft de pols eene geringe frequentie, dan blijft er achter de dicrotische stijging nog een aanzienlijk stuk (fig. 20 van 4—1′) over, en blijkbaar is hierin eene zwakke herhaling der dicrotische stijging te zien, die bij voldoenden duur der periode compleet zijn kan, maar ook door de stijgingslijn der volgende periode plotseling wordt afgebroken. Wij kunnen in dit kleine golfje niets anders zien dan het effect eener tweede terugkaatsing, die eene lange periode noodig heeft, om zich zelfstandig te vertoonen, maar toch altijd, ook wanneer bij grootere polsfrequentie de nieuwe periode te vroeg invalt, haren invloed op de curve dier periode moet doen gelden.

Boven merkten wij reeds op, dat de dicrotische stijging bij frequenten pols van denzelfden persoon even lang na de stijging der primaire golf ontstaat, wanneer door snelle beweging of krachtsinspanning de pols-frequentie is toegenomen. Wij geven hier als fig. 23 de afbeelding van een zoodanige curve, verkregen bij denzelfden persoon, waarvan fig. 20 afkomstig is. Vooreerst blijkt, dat de periode slechts 16 trillingen, dat is 0,5 secunden duurt; maar wij zien daarenboven, dat de stijgingslijn der hoofdgolf zeer plotseling begint en bijzonder steil is, en dat na den minder ronden top de curve schier even snel daalt, zoodat de aanvang der dicrotische stijging eerst van het laagste gedeelte der curve uitgaat. De verklaring van zoodanige curve schijnt daarin te moeten worden gezocht, dat de zamentrekking van het hart snel en plotseling tot stand komt, zoodat, evenals in de golven, kunstmatig door ons in elastieke buizen voortgebragt, de golf ook buitengewoon snel daalt en hierdoor zelfs

iets beneden het niveau komt van den aanvang der stijgingslijn: dien ten gevolge zou hier, onafhankelijk van teruggekaatste golven, de lijn weer een weinig rijzen, en het effect hiervan verkrijgen wij in vereeniging met de dicrotische stijging.

LOKALE UITBREIDING DER CHOLERA-EPIDEMIE.

Utrecht 1866.

DOOR

Dr. H. SNELLEN.

De nasporing van elke volksziekte mag eene hoogst belangrijke studie genoemd worden.

Inzonderheid geldt dit van de cholera, zoowel om de hevigheid, welke haar optreden kenmerkt en den uitgebreiden weg, dien zij telkens neemt, als inzonderheid, om onze volkomene onmacht, waar het geldt de ziekte te bestrijden. Geen wonder dan ook, dat ieder zich beijvert zijne zwakke krachten in te spannen, om een steen aan te brengen, tot opbouwing van den muur, die eenmaal — wij hopen het — tot verdediging tegen de telkens terugkeerende epidemie zal kunnen opgetrokken worden.

Om de cholera te bestrijden — het ligt voor de hand — moet men beginnen haar te leeren kennen.

Van alle zijden tracht men dan ook de epidemie op den voet te volgen, na te gaan, hoe ze van land tot land, van stad tot stad voortschrijdt, hoevele en welke offers zij op elke plaats eischt.

Dit onderzoek berust in de eerste plaats op statistische gegevens. Men verkrijgt hiermede breede overzichten, men vergelijkt verschillende epidemiën, den tijd en de plaats van haar optreden. De cijfers, die hier tot grondslag

Pl. I.

Fig. 1.

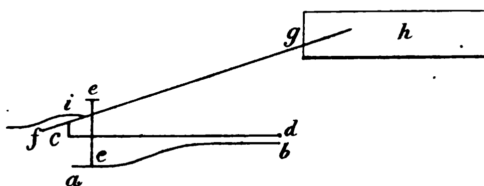


Fig. 2.

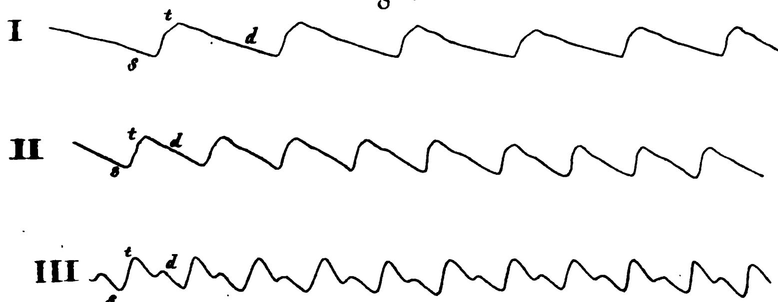


Fig. 3.



Fig. 4.

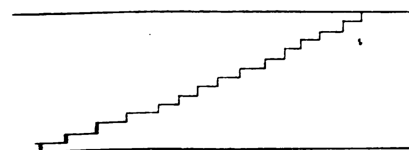


Fig. 5.

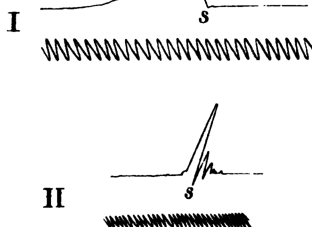


Fig. 7.

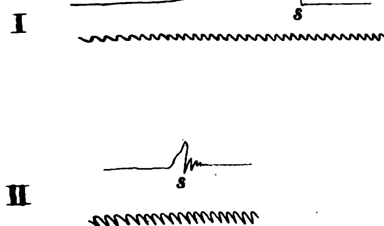
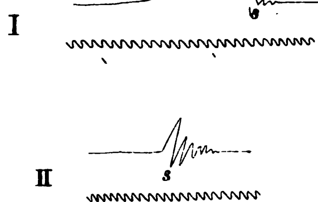
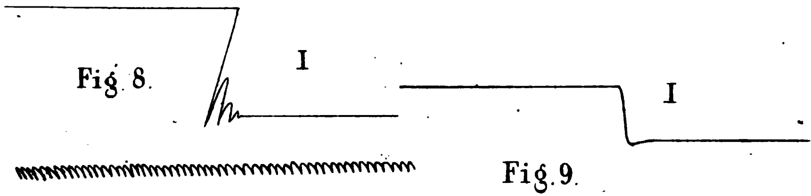


Fig. 6.



Pl. II.



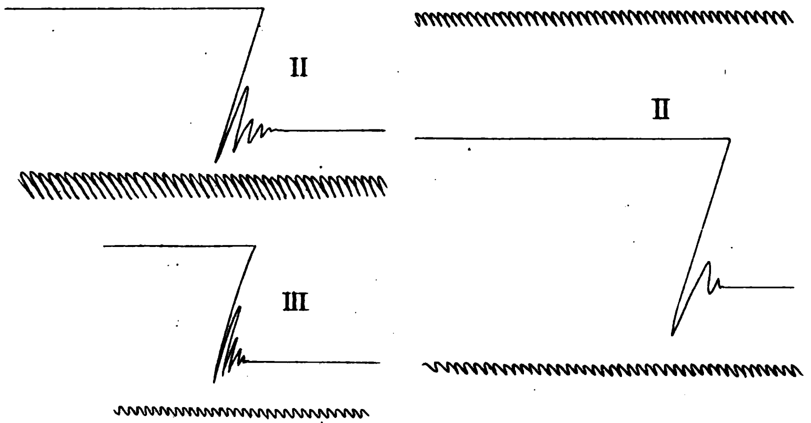
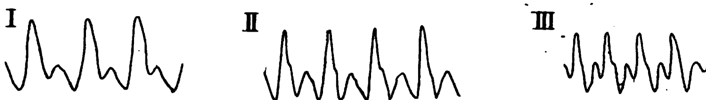
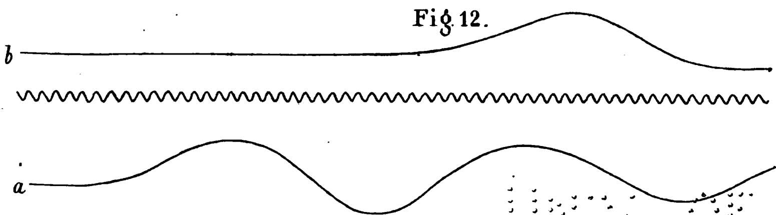


Fig. 10 I II III.

Fig. 11.





Pl. III.

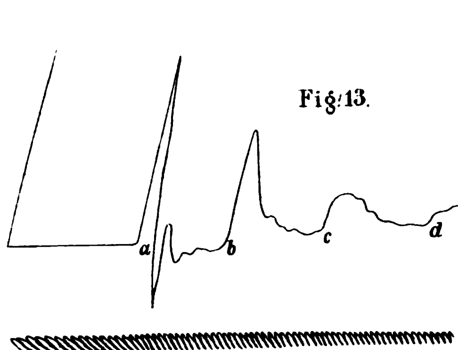


Fig. 13.

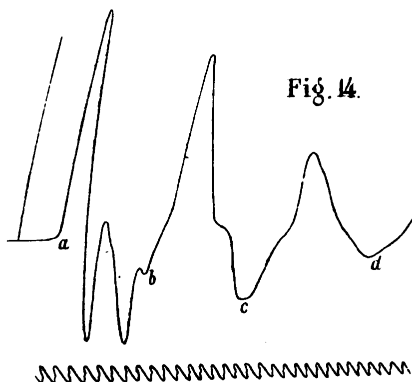


Fig. 14.

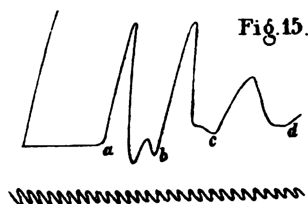


Fig. 15.

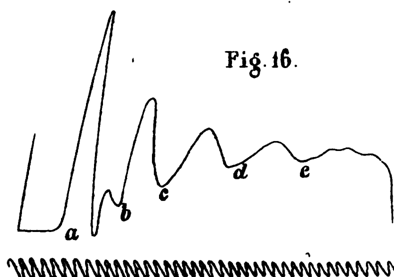


Fig. 16.

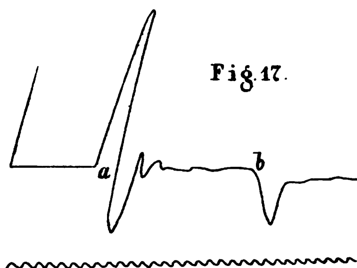


Fig. 17.



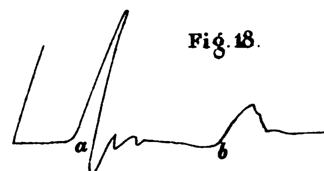


Fig. 18.

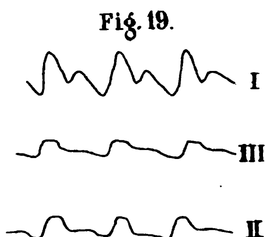


Fig. 19.

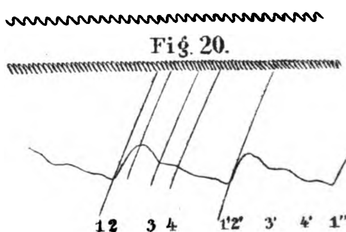


Fig. 20.

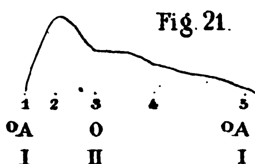


Fig. 21.

Fig. 22.

Fig. 23.

genomen worden, hebben in den regel slechts een betrekkelijken graad van nauwkeurigheid: het is dan noodig een ruim veld van onderzoek te nemen, om door grootte der getallen den invloed der fouten, die veelal bij officiëele opgave ontstaan, zooveel mogelijk te elimineeren.

Tegenover deze breede overzichten schijnt ons niet minder van belang het epidemiologisch onderzoek op zeer beperkt terrein, — de statistiek niet van land of stad, maar van eene enkele straat, of zelfs ook van een blok huizen. De statistiek loopt hier over kleine getallen, maar deze kunnen met nauwkeurigheid worden nagevraagd; de omstandigheden zijn hier tot in de kleinste détails te onderzoeken, en welligt springt, bij dergelijk gedetailleerd onderzoek, iets opmerkenswaardigs in het oog, dat bij een algemeen overzicht niet kan worden opgemerkt.

In de verschillende steden toont de cholera een eenigszins overeenkomstig verloop: altijd eerst langzame toeneming, dan eenigen tijd de duur van het maximum, en altijd weder gelijkmatige, langzame afneming. Het optreden in de verschillende steden is echter in den regel niet gelijktijdig. Te Parijs heerschte de cholera in 1865; te Rotterdam en de Utrecht vertoonde zij zich ongeveer tegelijk in 1866. Te Rotterdam werd den 17den April het eerste geval geconstateerd; te Utrecht den 6den April, M. 503, en den 21sten April, C. 212, het tweede geval.

Te Rotterdam ontwikkelde de ziekte zich sneller, maar ten slotte minder sterk dan te Utrecht. Volgens de Staats-Courant waren aangetast sedert het begin der epidemie:

den	11 Juni	te	Utrecht	224	te	Rotterdam 673
„	11 Juli	„	„	1734	„	„ 1215
„	11 Augustus	„	„	2221	„	„ 1680
„	11 September	„	„	2201	„	„ 1857

Dit zelfde verloop merken wij op in de verschillende

gedeelten der stad: sommige straten waren in het begin, andere aan het einde der epidemie een brandpunt van besmetting. In de Gasthuissteeg werd den 11den Juni de eerste lijder aangetast, den 6den Juli de laatste; sedert dien tijd tot op heden [1]), geen enkel geval meer, terwijl in nabijzijnde straten, waar zij destijds niet was, de cholera nu nog heerscht. Aan den Driesprong M. 330 tot 381, in het noordelijk gedeelte der stad, kwamen, van 30 Mei tot 19 Juni, 34 dooden, buiten dien tijd slechts enkele gevallen. Aan het Absteder-Zandpad, I 335 tot 354 daarentegen, heerschte de ziekte eerst vijf weken later, van 4 tot 27 Juli, aldaar 20 dooden. Aan L 134 tot 150*b*, Laan van Broese, westzijde der stad, heerschte de cholera als epidemie van 25 Juni tot 21 Juli, 20 dooden. Aan den Daalschen-dijk, van 8 Juni tot 4 Juli, 22 dooden. Aan de Pauwsteeg, H 178 tot 217, van 9 tot 29 Juni, 18 dooden. In A 930 tot 1054, Keukenstraat en Magdaleenensteeg, van 13 Juni tot 7 Juli, 40 dooden. In de Zakkendragerssteeg, D 109 tot 131 en C 139 tot 153, stierven van 21 Juni tot 4 Juli 13 personen, van 10 tot 21 Mei 4 personen, en daartusschen, van 21 Mei tot 7 Juni geen enkele. Van de talrijke bevolking in de Willems-kazerne vinden we het eerste sterfgeval den 17 Juni, terwijl toen achtereenvolgend de sterfte spoedig tot 19 klom.

Wij hebben ons ten doel gesteld, dergelijke plaatselijke uitbreiding der epidemie nauwkeurig na te gaan [2]). Ons terrein is de *Gasthuissteeg*. Aldaar is 17% van de bevolking aangetast en 10% overleden. De plaatselijke epide-

---

1) Bij het afdrukken dezes, reeds tot half September.

2) Ons onderzoek zullen we eerst belangrijk achten, wanneer onze bevinding met die op andere punten zal zijn vergeleken. We verheugen ons zoodanig mededeelingen te mogen te gemoet zien.

mie verliep daar in 25 dagen, vóór en ná dien tijd geen enkel geval.

I. DE GASTHUISSTEEG.

De Gasthuissteeg (verg. Pl. XI) is eene straat, die de Biltstraat en den Wittevrouwesingel verbindt, loopende van het noordoosten naar het zuidwesten. Ze heeft eene lengte van ongeveer 150 ellen, de breedte is gemiddeld 4 ellen. De straat is geen publieke weg, de doorgang is voor rijtuigen in den regel gesloten. De Gasthuissteeg bevat, met inbegrip van de drie daaraan verbondene sloppen, 75 huizen, op één na, allen van ééne verdieping. Er wonen 83 gezinnen, te samen 380 bewoners.

Wij brengen u in de steeg van de zijde der Biltstraat. Eenige schreden gegaan, vinden we, zoowel ter rechter als ter linkerzijde, een nauwen doorgang, die naar een plaatsje of slop voert. In het slop rechts vinden we aan de oostzijde vier huisjes; aan de westzijde staat achteraan een dubbel huis (n°. 145—146) van twee verdiepingen. Voor weinige jaren zijn, hier aansluitende, nog vier huizen 144e—144^h gebouwd, met toestemming der stedelijke regering, niettegenstaande de weg hier in geenen deele beantwoordt aan het voorschrift van het bouwreglement, dat voor den weg eene breedte van 8 Ned. ellen eischt. Wij vinden hier ééne pomp en drie sekreten. Het aantal inwoners op dit plaatsje is 44. Hier kwamen 4 cholera-gevallen voor, dus 9%.

Op het plaatsje links vinden we 15 huizen, ééne pomp en twee sekreten. Het aantal inwoners is hier 75, waarvan 6 aangetast zijn, dat is 8%. De steeg zelf rechts en links, zoo verre als de pleintjes reiken, bevat 15 huizen, ééne pomp en één sekreet. Van de 78 inwoners zijn er 9 aangetast, dat is 11,5%.

Verder voortgaande, vinden we rechts twee blokken huizen, welke elk uit 4 huizen bestaan. Tot vóór twee jaren verkeerden deze beide blokken in droevigen staat. De huisjes waren zeer laag, de vloeren lager dan de begane grond. De plaatsjes achter deze huizen, geheel zonder afwatering, vormden een grooten poel. Het daar staande vuile water werd door de bewoners, tot voorkoming van overlast, allengs ingedijkt, en zoo had de oppervlakte van deze poelen eene belangrijke hoogte bereikt.

Het was een verdienstelijk werk van de *Maatschappij tot verbetering van woningen*, het eerste blok, dat verreweg in den meest ellendigen toestand verkeerde, aan te koopen en belangrijk te verbeteren. Deze vier huizen (148*a*, 149*a*, 150*a*, 151) werden toen eenige voeten verhoogd, eveneens de plaats daarachter, en voor goede afwatering werd gezorgd. Wij vinden er ééne goede pomp en twee sekreten. Het blok daarnaast 152—155 is nog altijd even laag; de plaats daarachter is in den regel een poel; er is één sekreet, dat dien naam niet verdient.

Opmerkelijk is, dat in het eerste blok, in de thans goede huizen, op de 22 inwoners 4 gevallen (10%) van cholera zijn voorgekomen, en daarentegen in het blok niet verbeterde huizen, op de 17 inwoners geen enkel geval.

Verder vinden we aan het Singel-uiteinde der steeg rechts nog 18 huizen, met ééne pomp en vier sekreten. Van de 38 inwoners zijn hier 8 aangetast, dat is 21%.

Ons blijft nu nog te bezien het grootste blok huizen (166*a* tot 166*pp*), een blok, dat eene droevige vermaardheid verkregen heeft., omdat daar 32 gevallen van cholera zijn voorgekomen op een aantal van 106 inwoners, dat is 30%. Zegge 32 cholera-gevallen, bij 24

gezinnen, in 21 woningen! Van deze 32 gevallen zijn 23 overleden, terwijl in geheel Utrecht destijds 2, 5% [1]) van de bevolking was aangetast: zoo is hier dus 12 maal meer cholera voorgekomen, dan gemiddeld in de geheele stad.

Het schijnt wel van belang, dit blok huizen nauwkeurig na te gaan. Wij vinden hier 21 huizen; zij zijn allen van ééne verdieping; 20 daarvan huisvesten elk slechts één gezin. De huizen schijnen goed gebouwd; ze zijn betrekkelijk goed onderhouden. Elke woning bestaat uit twee vertrekken en een zolder. Aan de voorzijde en aan de achterzijde vinden we, in elk huis, eene deur en een raam; er is hier dus volop licht en lucht. Achter deze 21 woningen bevindt zich eene gezamenlijke plaats; hier is langs de huizen een straatje of trottoir, waarover straks nader; daarlangs staat eene rij lindeboomen; het verdere van de plaats dient voor bleekveld. De bewoners behooren (of beter, voor een belangrijk deel, behoorden) geenszins tot de armoedige klasse.

De groote sterfte alhier trekt nog meer onze aandacht, wanneer we komen uit de onmiddellijk hieraan grenzende Stevens-Fundatie. De Stevens-Fundatie is van de Gasthuissteeg slechts door eene muur gescheiden. Aldaar wonen in 50 huizen 260 personen: hier is slechts één sterfgeval voorgekomen. Ook verder in de omgeving der Gasthuissteeg is in die dagen betrekkelijk weinig cholera gezien.

Verzuimen we niet de sekreten en pompen na te gaan. Wij vinden hier op de plaats achter deze woningen 7 sekreten: zij zijn betrekkelijk goed in orde; zij loozen uit in een kanaal, dat langs den muur achter 't

---

1) Het aantal der cholera-aangetasten te Utrecht was in het begin van Juli 1500, dat is 2,5%; thans, half September, is dit cijfer tot 2400 gestegen, dat is op 60,000 inwoners 4%.

bleekveld naar de gracht loopt. In ditzelfde kanaal loozen tevens uit de sekreten van de Stevens-Fundatie. Wij vinden hier twee pompen, ze geven helder en smakelijk water: op deze pompen zullen we toch straks nader terugkomen.

Alle cholera-gevallen in de Gasthuissteeg zijn voorgekomen in de 25 dagen, van 11 Juni tot 6 Juli; vóór en ná dien tijd geen enkel geval, terwijl van April tot heden (thans half September) in andere gedeelten der stad cholera wordt aangetroffen. Wij hebben hier alle voorgekomene zieken zelf gezien, als ze aangetast werden, om in weinige uren te sterven of langzaam te herstellen.

De dagteekening van aangetast worden en van dood hebben we telkens zelf opgeteekend. De opgave hiervan voegen we hierbij. Het valt in het oog, hoe de schematische lijn, die door de dagteekeningen van aantasting gevormd wordt, zeer merkelijk verschilt van de schematische lijn, die de dagteekeningen van overlijden aanduidt. Ter beoordeeling van den loop der epidemie is de eerstgenoemde natuurlijk de meer juiste. Toch zal men, bij statistieken op ruimer gebied, alléén de laatste kunnen aangeven, omdat daar de dag van aantasting te moeielijk is te controleeren[1]). Zie hier ook een voordeel van het lokaal onderzoek bij kleine gedeelten.

---

1) De uitgebreide armen-praktijk zoude ongetwijfeld een ruim veld voor statistieke waarneming opleveren, ware het niet, dat hier, door geheel gemis aan onderlinge regeling, dat veld geheel verloren moet gaan. In de Gasthuissteeg alleen practiseeren niet minder dan zes armen-doctoren; bij eene blijvende regeling, zooals die gedurende de grootste hevigheid der cholera-epidemie tijdelijk werkelijk bestond, ware de gelegenheid tot het nagaan van de lokale uitbreiding der volksziekten gegeven, en tevens zoude voor de geneesheeren veel tijdverlies worden voorkomen; ook de lijders waren daarbij veel meer gebaat.

Aantal aangetasten in de Gasthuissteeg.

Datum.	Nummers der huizen.
11 Juni	166*x*
12 „	
13 „	166*ee*
14 „	166*w*
15 „	144*g* 149*a* 166*p* 166*ii*
16 „	
17 „	
18 „	144*b* 148*a* 167*a* 166*g*
19 „	144*g*
20 „	
21 „	
22 „	151
23 „	144*b* 166*i* 166*dd*
24 „	151
25 „	166*bb* 166*bb* 166*bb*
26 „	166*dd* 147 166*cc* 166*dd*
27 „	148 146 166*z* 166*z* 166*aa* 166*r*
28 „	165 252 166*z* 166*t*
29 „	248
30 „	146 166 166*n* 166*ii*
1 Juli	147 162 164 244 166*n* 166*u* 166*u* 166*u* 166*v* 166*ij* 166*bb* 166*mm* 166*w* 166*hh*
2 „	162 166*aa* 166*aa*
3 „	166*u* 166*gg* 166*kk* 166*mm*
4 „	166*e*
5 „	166*e* 166*h*
6 „	166*hh*
7 „	
8 „	
9 „	
10 „	
11 „	
12 „	

Aantal overledenen in de Gasthuissteeg.

Datum.	Nummers der huizen.
11 Juni	
12 „	
13 „	166*ee*
14 „	
15 „	166*j* *) 166*x*
16 „	166*w*
17 „	144*g*
18 „	
19 „	
20 „	148*a*
21 „	144*g*
22 „	
23 „	
24 „	149*a*
25 „	166*bb* 167*a*
26 „	
27 „	
28 „	151
29 „	148 252 166*z* 166*aa* 166*bb*
30 „	146 166*dd*
1 Juli	165 244 166*v* 166*ii* 166*w*
2 „	166*n* 166*u* 166*u* 166*z* 166*mm*
3 „	162 166*kk*
4 „	166*e* 166*gg* 166*ii* 166*mm*
5 „	
6 „	166*e* 166*h*
7 „	166*u* 166*ij* 166*hh*
8 „	
9 „	
10 „	
11 „	
12 „	166*dd*

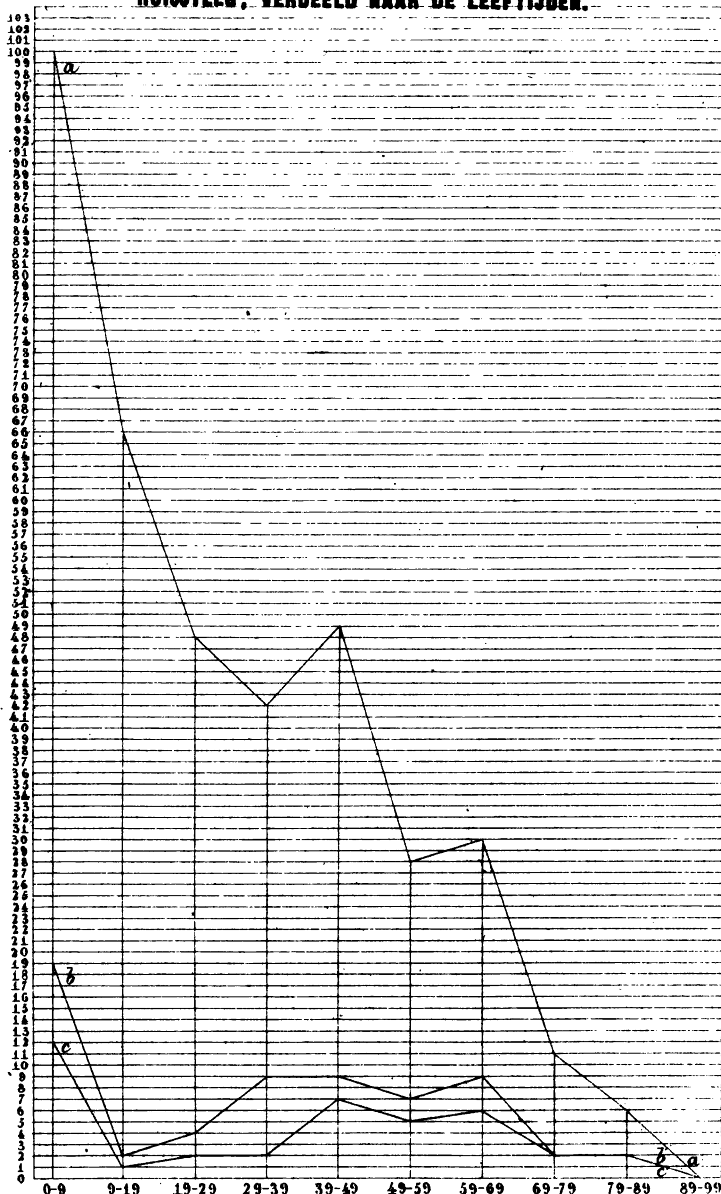
*) 166*j*: geen cholera.

Van de 380 inwoners der Gasthuissteeg zijn 170 van het mannelijk en 210 van het vrouwelijk geslacht; er zijn 28 mannen en 35 vrouwen door de cholera aangetast: dat is voor de mannen 16% en voor de vrouwen 16.5%. Dit is inderdaad eene merkwaardige gelijkheid voor de beide geslachten.

Omtrent meerdere of mindere voorbeschiktheid door bijzonder ambacht of werkzaamheid hebben we in de Gasthuissteeg niets opgemerkt. De bewoners zijn alle nijvere werklieden, die 5 tot 8 gulden 's weeks verdienen.

Omtrent den invloed van den leeftijd hebben we een uitvoerig onderzoek ingesteld. Wij hebben van alle bewoners den leeftijd nagegaan en geven in de volgende schematische figuur de lijn, die het aantal inwoners per tientallen van jaren naar den leeftijd verdeelt.

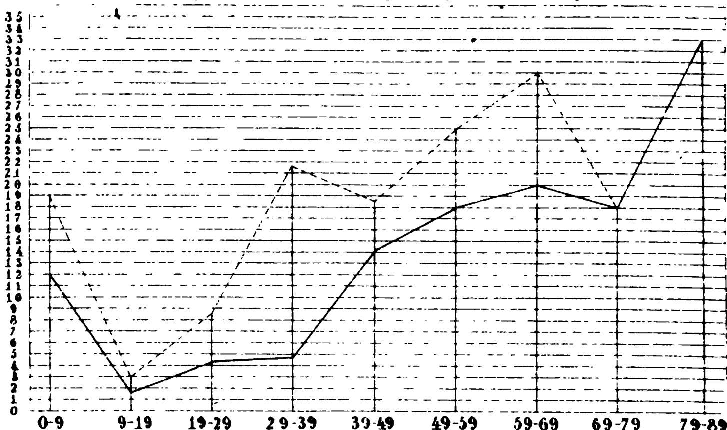
SCHEMATISCHE VOORSTELLING VAN DE BEWONERS DER GASTHUISSTEEG, VERDEELD NAAR DE LEEFTIJDEN.



Getal inwoners . (lijn *aa'*)
Getal door cholera aangetasten " (lijn *bb'*)
Getal aan cholera gestorvenen " (lijn *cc'*)

Het valt dadelijk in het oog, dat op den leeftijd van 10 tot 40 jaren betrekkelijk weinig sterfgevallen zijn voorgekomen. Om intusschen de verhouding van het aantal gevallen tot het aantal aanwezige personen duidelijk aan te toonen, geven wij in de volgende figuur de lijn, telkens voor 100 personen berekend:

Percentsgewijze verhouding van het aantal aangetasten en van het aantal overledenen, tot het aantal inwoners, verdeeld naar de leeftijden, bij tientallen van jaren.



Hier valt in het oog, dat het betrekkelijk aantal sterfgevallen van het 10e tot het 70e jaar met eenige regelmaat klimt, beneden het 10e jaar en boven het 70e jaar is het aantal dooden naar evenredigheid grooter.

Onze slotsom is dus, dat *in de Gasthuissteeg* jonge kinderen en oude menschen bij voorkeur door de ziekte zijn weggerukt. Het cijfer is te klein, om dit resultaat, in de Gasthuissteeg verkregen, dadelijk te generaliseeren. Wij zijn intusschen zeer verlangend, deze uitkomst te vergelijken met die, welke in andere gedeelten van onze stad zullen worden gevonden.

Om nader aan te toonen, hoe we onze lijnen verkregen, doen we hier ook de tabel der cijfers volgen:

VERHOUDING van het aantal aangetasten en overledenen tot het aantal inwoners, verdeeld naar de leeftijden.

LEEFTIJD.	GETAL INWONERS.	GETAL AANGETASTEN.	GETAL OVERLEDENEN.
1—10 j.	100 (48 man. 52 vr.)	19 (zijnde 19%) (12 man. 7 vr.)	12 zijnde 12% (8 man. 4 vr.)
10—20 „	66 (30 „ 36 „)	2 „ 3% (1 „ 1 „)	1 „ 1,5% (0 „ 1 „)
20—30 „	48 (24 „ 24 „)	4 „ 8,3% (0 „ 4 „)	2 „ 4,2% (0 „ 2 „)
30—40 „	42 (20 „ 22 „)	9 „ 21,4% (5 „ 4 „)	2 „ 4,8% (0 „ 2 „)
40—50 „	49 (23 „ 26 „)	9 „ 18,4% (4 „ 5 „)	7 „ 14% (4 „ 3 „)
50—60 „	28 (11 „ 17 „)	7 „ 25% (3 „ 4 „)	5 „ 18% (3 „ 2 „)
60—70 „	30 (12 „ 18 „)	9 „ 30% (3 „ 6 „)	6 „ 20% (1 „ 5 „)
70—80 „	11 (2 „ 9 „)	3 „ 30% (0 „ 2 „)	2 „ 18% (0 „ 2 „)
80—90 „	6 (0 „ 6 „)	2 „ 33,3 (0 „ 2 „)	2 „ 33% (0 „ 2 „)
	380 (170 man. 210 v.)	63 16,6% 28 man. 35 vr.	39 10% 16 man. 22 vr.

Door welwillende mededeeling van Dr. H. Broers kunnen we hier verslag doen van het heerschen der cholera in de Gasthuissteeg, bij vorige epidemiën.

Volgens de aanteekening van ZEd. uit dien tijd, kwamen voor: in 1832, 2 gevallen, in twee woningen; in 1849, 22 gevallen in negen woningen; in 1859, 2 gevallen, waarschijnlijk in eene woning; in 1848 is hier geen geval voorgekomen, evenmin in 1853, 1854 en 1855.

De aangetaste huizen in 1832 waren n°. 144 en 151*b*; in 1849, n°. 146 1 geval, n°. 147 3 gevallen, n°. 150 1 geval, n°. 151 4 gevallen, n°. 154 1 geval, n°. 156 (thans afgebroken) 1 geval, n°. 159 1 geval, n°. 166 9 gevallen, waarvan 4 in 166*n* en 1 in 166*a*; in 1859, n°. 166 2 gevallen.

Een ieder ligt de vraag op de lippen: „Vanwaar hier „die locale hevigheid der epidemie, zoo hoogst beperkt „in tijd en in ruimte, verloopende in 25 dagen, in zijne „naaste omgeving zich bepalende tot ééne straat?"

Niemand geeft u het antwoord. Het antwoord toch hier ware tevens het antwoord op de algemeene vraag: „wat is de Cholera, en van waar komt zij?" Immers in de Gasthuissteeg zijn geene bijzondere oorzaken te vinden, en ook de waargenomen verschijnselen ten opzichte van het optreden der epidemie zijn geheel dezelfde, die we op een groot aantal andere punten der stad hebben waargenomen [1]).

Blijven wij op de gestelde vraag een dadelijk antwoord schuldig, we kunnen niet nalaten, eene voorstelling, eene hypothese te maken, waardoor wij de op zich zelf staande feiten althans eenigermate kunnen aaneenschakelen.

Aan theoriën omtrent de cholera heeft het niet ontbroken. De voornaamste vraagpunten, die met de verschillende voorstellingen in verband staan, zijn deze:

Wordt de cholera-smetstof door de lucht voortgeplant?

Is de bodem de geleider der besmetting?

Kan er directe overbrenging van den zieke op den gezonde bestaan?

„De cholera gaat van een ziek individu uit en infecteert anderen" — hieromtrent zijn allen het eens: het is voldoende aangetoond geworden, dat de ziekte nergens epidemisch ontstaat, waar ze niet door zieken, of door wat met zieken in aanraking was, kon aangebracht zijn. Maar hoe nu verder? „Door de lucht?" Velen meenen het. Ook de Internationale Sanitaire Conferentie te Konstantinopel besliste hieromtrent:

---

1) Wij hebben getracht, door proeven op dieren hier licht te verkrijgen. In tegenspraak met allerlei mededeelingen van vroeger, is het ons op geenerlei wijze gelukt, de cholera bij dieren te doen ontstaan. Wij hebben uitvoerig geëxperimenteerd op honden, op een aap, een varken, op konijnen, kippen, kikvorschen en visschen.

Wij deelen deze proeven later uitvoeriger mede.

„De omgevende lucht is het voornaamste voermiddel „van het ontwikkelings-beginsel der cholera, maar de „overbrenging der ziekte door de atmospheer blijft, in „verreweg de meeste gevallen, beperkt tot een afstand „zeer nabij het brandpunt van uitstraling." En verder: „de wegen, waarlangs de smetstof het lichaam binnen„dringt, zijn voornamelijk de ademhalingswerktuigen en „*waarschijnlijk ook* de spijsverteringsorganen."

Pettenkofer heeft vooral er op opmerkzaam gemaakt, dat het de uitwerpselen van den lijder konden zijn, die de smetstof zouden worden; maar volgens hem niet de uitwerpselen direct. Naar zijne laatste voorstelling doen deze in den bodem de rottende stoffen aldaar vergiftigd worden. Wanneer, bij droogte, het water in den grond laag staat, dan is er veel stof, die cholera-smetstof kan worden.

„Wenn eine abnorme Durchfeuchtung der porösen „imprägnirten Bodenschichten vorausgegangen ist und „die Luft daraus eine längere Zeit hindurch und bis „zu einer beträchtlicheren Höhe als gewöhnlich, durch „Grundwasser verdrängt war, so begünstiget ein rasches „Sinken desselben die epidemische Entwicklung der Cholera „an solchen Orten."

„Je imprägnirter eine Schichte mit organischen verwe„senden Substanzen ist, desto gefahrbringender wird „das Zurückgehen des Grundwassers, falls der Keim der „Cholera zu dieser Zeit eingeschleppt wird."

„Das Zurückgehen des Grundwassers, das Austrocknen „andauernd und stark durchfeuchteter Bodenschichten „scheint das wichtigste Moment für die Zeit des Auf„tretens der Cholera-epidemieen zu sein."

S. 17, *Cholera-Regulativ*, *Dr. W. Griesinger*, *Dr. Max v. Pettenkofer*, *Dr. C. A. Wunderlich* 1866.

De behoefte, om verband te brengen tusschen goed waargenomene feiten, heeft ook ons eene voorstelling opgedrongen. Vragen wij ons af, welke voorstelling wij ten dezen omhelzen, dan gevoelen wij ons door alles als gedwongen, aan directe besmetting te gelooven, maar — door eene smetstof van zeer bijzondere natuur.

Naar onze opvatting is de lucht *niet* de drager dier smetstof, en zijn het *niet* de ademhalingswerkingen, waarlangs de smetstof het lichaam binnendringt. Welke is de vluchtigheid, die staat voor een muurtje van weinige voeten hoogte? In het tweede blok van onze Gasthuissteeg (148a—151) zagen we vier gevallen, en in het daaraan grenzende blok (152—155), waar toch alle omstandigheden ongunstiger waren, geen enkel geval. De houten schutting, die hier de plaatsen dezer woningen scheidt, kan niet keeren wat vluchtig is, maar wel, wat door aanraking moet worden overgebracht.

In het blok huizen links, 32 gevallen (33°/₀), in drie weken tijds; aan de keerzijde van den steenen muur, in de Stevens-Fundatie ééne doode op 260 personen, en die ééne had de vorige dagen elders verkeerd, nacht en dag, in het gezin van haren zoon, waar drie personen gelijktijdig met cholera lagen.

Volgens onze voorstelling *zijn het uitsluitend de spijsverterings-organen, waarlangs de smetstof het lichaam binnendringt.*

Toetsen wij deze voorstelling aan hetgeen we in de Gasthuissteeg vonden.

Het schijnt ons een belangrijk feit, dat het groote aantal aangetasten, genoegzaam huis aan huis, voorkomt juist in die woningen, welke eene gemeenschappelijke achterplaats hebben, terwijl daar, waar die achterplaats niet is of af-

gescheiden bestaat, de ziekte blijkbaar minder voortgang heeft gemaakt.

Wat zijn die plaatsjes? Bij al het nuttige en aangename, dat tuintjes of plaatsjes achter de woningen aanbieden, leveren ze — wanneer ze bestaan uit eene niet afgedeelde ruimte — het nadeel op, dat ze zijn een punt van samenkomst niet alléén van de bewoners, maar ook van al wat uit de huizen komt. Dit nadeel wordt bij besmettelijke ziekten een wezenlijk gevaar.

We blijven stilstaan bij de plaatsjes achter de woningen, 166*u*—166*pp*, en slaan nauwkeurig gade, wat daar voorkomt. Achter langs de woningen is een perron of straatje; dat straatje vinden we *nu* vlak en geheel nieuw bestraat 1). Anders was het, tijdens de ziekte daar heerschte; sedert dien tijd is namelijk de bestrating geheel vernieuwd, want dit straatje was vol gaten en oneffenheden geworden. Al die verzakte punten gaven aanleiding, dat het vuile water daar staan bleef.

Het goed van den eersten lijder: beddegoed, kleederen, kommen en potten, werd gelucht en gereinigd op dit straatje, en telkens moesten daar kleine ophoopingen van besmet vuil ontstaan.

Hier behoefde nu de smetstof niet vluchtig te zijn, om in het huis van den buurman te komen.

---

1) Sedert de ziekte daar heerschte, heeft de eigenaar met loffelijken ijver de woningen geheel opgeschilderd, in vele opzichten verbeterd en de pompen hernieuwd Onze straat heeft daardoor thans een vriendelijker aanzien. Hieruit blijkt wel, hoe noodig het is, het terrein dadelijk en niet later te verkennen tot het vinden van oorzaken. Het is in het oog vallend, hoe overal veel ten goede verandert, wanneer de cholera er eenigen tijd heeft geheerscht.

Een mogelijke weg, die hier vergif, uitgaande van den eersten lijder, in de maag van een aantal buren kon brengen, mag niet ongenoemd blijven.

Aan het straatje staan twee pompen, die het water leveren voor het geheele blok. Die pompen geven uitstekend water; beste putten, maar — de uitwendige pompen zelf waren slecht geworden, — houten pompen, aan den voet geheel vermolmd. Dikwijls werd dan ook, volgens verhaal, vuil en insecten opgepompt. Den 4 Juli werd de eene pomp en den 5 Juli de tweede pomp door geheel nieuwe, thans waterdichte pompen vervangen. Het is mogelijk, dat het alleen toeval is, dat na den 6 Juli geen enkel geval van cholera is voorgekomen; maar ook is het mogelijk, dat van het besmette vuil van al de potten en pannen, die aan de vermolmde pompen werden afgespoeld, binnen de pomp was gekomen [1]).

Van het daaraan grenzende blok was, tijdens de epidemie, de daarbij behoorende pomp reeds gedurende drie maanden defect en buiten gebruik. Van de twee huizen, die het eerst volgen, haalde de bewoner van 166*s* het water op de Biltstraat: geen cholera. De buurman (166*t*) voorzag zich van water uit de verdachte pomp en werd den 28 Juni ziek. De gebrokene pomp, staande bij 166*v*, werd nu op ons

1) Ook in andere straten vonden we accumulatie van zieken rondom eene pomp. Veelal zijn de zinkputten bij de pomp in onvoldoenden toestand en verre van waterdicht; het hier afgespoelde vuil vindt dan een weg van den zinkput in den bodem en langs de pomp tot den put. In dergelijken zinkput was eens toevallig een flesch terpentijn uitgestort: drie dagen lang rook en smaakte het water naar terpentijn. Het schijnt mij belangrijk op dergelijke wijzen door physiologisch experiment de pompen te onderzoeken; ten onrechte heeft men zich wel te uitsluitend tot het chemisch onderzoek van het water bepaald.

verzoek, na een aanmaning van de politie, door den eigenaar hersteld.

Een van de eersten, die hier aangetast werd, was de B. in 166*g*, en gelijktijdig zijn broeder in 144*b*, enkele dagen later zijn vader in 166*i*. Waren vader en broeders bij toeval gelijktijdig vatbaar geworden voor den algemeen heerschenden invloed, of hadden ze dezelfde smetstof genuttigd? Zij wonen alle drie afzonderlijk, doch werken en eten dikwijls tezamen.

Bijna overal vonden we gevallen van voortgang der cholera bij vrienden en verwanten der lijders. Twee broeders van W. (166*dd*), elders wonende, de een Nachtegaalsteeg I 123*d*, de ander Absteder-dwarsweg I 309*p*, hadden in de Gasthuissteeg trouw hulp verleend [1]). Den 1sten Juli kwam de een des morgens mededeelen, dat zijn broeder ziek geworden was. Ook hij zelf bleek mij onwel: reeds denzelfden avond was hij een lijk; de andere broeder is hersteld.

De zuster van vrouw P. (166*e*), die haar man en dochter aan de cholera verloor, is vrouw v. d. B., in de Kerksteeg I. 224. Zij verloor door cholera haar man, de bij haar inwonende oude moeder en alle drie hare kinderen.

Wij deelen hier nog mede een zeer sprekend geval van voortplanting der cholera bij bloedverwanten: Wd. H. Goedesteeg I 487 werd den 23 Augustus aangetast; zij stierf den volgenden dag des avonds. Hare dochter was dadelijk uit Kampen overgekomen [2]) en had haar ver-

---

1) Zij hadden laatstelijk, in 166*e* en in 166*aa*, den 30 Juni, de overledenen ontkleed en gekist.

2) Men heeft wel gemeend, dat van niet besmette plaatsen aankomende personen meer vatbaarheid zouden hebben. Dit is *ons* nergens gebleken. Aan het Gasthuis voor ooglijders,

zorgd met haar aldaar wonenden broeder en den naasten buurman J. de H. (48[6]). De moeder stierf Zaturdag, den 25 Augustus. Den volgenden dag, des Zondags, zag ik de drie genoemden, die de vrouw verpleegd hadden, allen welvarend aan den maaltijd. Den volgenden morgen waren ze alle drie door hevige cholera aangetast; de dochter en de buurman zijn overleden, de zoon is herstellend. Deze laatste werd toen overgebracht naar vier huizen verder (48[11]), alwaar hij verpleegd wordt. Hier is den 3 September, uit dit gezin een kind van 5 jaren aangetast en dienzelfden dag overleden. Aan het sterfbed en bij de begrafenis van J. v. H. (48[6]) kwam uit andere gedeelten der stad zijne geheele familie. De begrafenis was op 30 Augustus. Denzelfden dag, des avonds, werd aangetast zijne grootmoeder, de wed. de H., Enge-Deelen; zij overleed den 2 September, evenzoo de vader J. de H., Wijde-Doelen, n°. 390; deze is thans herstellende. De grootmoeder werd opgepast door hare kleindochter A. de H. en den aanstaande van deze, J. G., Lange Smeesteeg. Deze beiden werden den 3e September door de cholera aangetast. In de Wijde-Doelen, n°. 319, woonde, behalve den vader (J. de H.), zijne vrouw en een zoon en twee dochters: deze werden alle den 2 September aangetast; de vrouw overleed den 4 September, de overigen zijn tot heden, 12 September, herstellend. In die dagen kwamen noch

---

naast het Cholera-gasthuis, is geen enkel geval van Cholera voorgekomen. Den 1sten Mei bedroeg het getal der aldaar verpleegde personen 47; van 1 Mei tot 5 September werden nog 81 lijders opgenomen, allen komende *van buiten*.

De grootste sterkte daags was 54 (den 29sten Mei), de kleinste 18 (den 6den Julij).

Ook bij de patienten der polikliniek, van welke vele van buiten de stad komen, hebben wij geen cholera-geval ontmoet.

in de Wijde- en Enge-Doelen, noch in de Lange Smeesteeg gevallen van cholera voor. Sedert dien is aldaar ook geen verdere voortgang der ziekte.

Het is opmerkelijk, dat vrienden en verwanten bij het verplegen der zieken veelal worden aangetast, terwijl de geneeskundigen, de leden der cholera-kommissie en de liefdezusters en diaconessen, zonder uitzondering, zijn gespaard. De laatsten ademen zeker dezelfde lucht in; maar ze zijn welligt omzichtiger ten opzichte van wat in de maag wordt gebracht.

Men heeft ook gezegd, dat de joden betrekkelijk weinig zijn aangetast; zoo dit als feit wordt geconstateerd, zouden we hierbij willen herinneren, dat de joodsche wet voorschrijft vóór den maaltijd de handen te wasschen.

Als een bezwaar tegen het aannemen van vergiftiging, uitsluitend door de maag, heeft men aangemerkt het aangetast worden van zuigende kinderen. Men vergete daarbij niet, dat dezen dikwijls tevens melk met water gebruiken en bovendien de neiging hebben aan hunne handjes en aan doeken te zuigen. Den 8 September ll. werd mijne hulp ingeroepen in de Goedesteeg 48[22] bij W.; aldaar had een kindje van 7 maanden de cholera, en stierf denzelfden dag. Dit kind had niets dan moedermelk gebruikt en was verscheidene dagen niet buiten de deur geweest. In huis was geen cholera voorgekomen, maar des woensdags te voren had een ouder broertje hevige diarrhee gehad en zich herhaaldelijk bevuild. Dit kind was in de buurt met aangetaste gezinnen in aanraking geweest. De moeder, toen nog welvarende, stierf twee dagen later.

Wij hebben te vergeefs gezocht naar eenig feit, dat met de voorstelling, volgens welke het cholera-vergift uitsluitend in de spijsverteringsorganen moet worden op-

genomen, blijkbaar in strijd zoude zijn. Wij zijn overtuigd, dat de hypothese van het voortplanten der besmetting, niet door de lucht en niet door contact, de bezwaren opheft, die men terecht tegen de vroegere voorstelling van de besmettelijkheid der cholera telkens heeft ingebracht.

Zeker is het eindelijk ophouden der epidemie moeielijk te verklaren: waarom gaat niet steeds de epidemie voort? Deze moeielijkheid heeft intusschen de cholera met alle epidemische ziekten, ook met de ziekten van planten en dieren, gemeen.

Elk onderzoek omtrent den invloed van atmospherische invloeden op het komen en gaan van de epidemie heeft tot hiertoe slechts negatieve resultaten opgeleverd. Alléén schijnt het wel, dat veel regen het afnemen der ziekte begunstigt. Het is zeker, dat de regen veel afspoelt en uitspoelt. In den nacht van 29 tot 30 Juni is op de oppervlakte van Utrecht in ongeveer acht uren tijds drie honderd millioen Nederlandsche kan water gevallen; dit is zooveel, alsof elk der inwoners in dien nacht zes duizend kannen water had aangebracht, om de oppervlakte te wasschen.

Het is meer dan waarschijnlijk, dat bij cholera, even als bij alle andere ziekten, ook de individueele invloed van voorbeschiktheid bestaat: dezelfde schadelijke invloed, die bij den een cholera te weeg brengt, zal welligt bij den ander slechts de cholera-diarrhee veroorzaken.

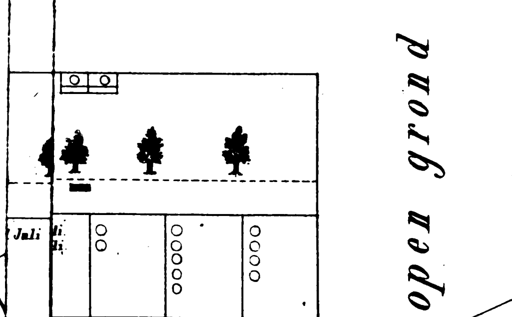
Met grond mogen wij hopen, dat die individueele voorbeschiktheid bij het volk zal verminderen, wanneer krachtig voortgegaan wordt op den ingeslagen weg: *„met de zorg voor goed drinkwater, de verbetering der volks-*

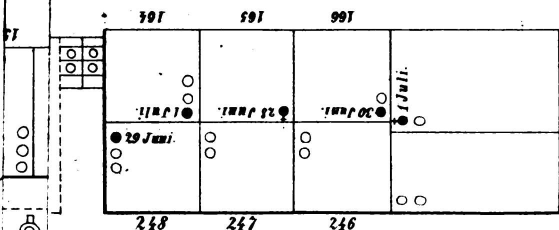
Pl. XI.

SCHE…

GAST…

TIJDENS DE…





SINGEL

BI…

…or Choler… …ast.

…an Cl…

…rven.

…lip der aantasting
…gegeven, zyn

„voeding, de bevordering der reinheid en de opruiming van „schadelijk vuil, de verbetering der woningen" en niet minder *„de nasporing der „volksziekten."*

Medegedeeld in de vergadering van DE VEREENIGING TOT VERBETERING DER VOLKSGEZONDHEID, te Utrecht, den 1 Augustus 1866.

EEN PAAR OPMERKINGEN OVER HET BESTUDEEREN VAN DE OORZAKEN DER CHOLERA.

DOOR

W. KOSTER.

Non verbis, sed herbis curandum

De vreesselijke cholera-epidemie van dit jaar heeft ons weder duidelijk getoond, hoe gebrekkig onze kennis van die ziekte nog is. Ik spreek niet van de vruchteloosheid der therapie, maar heb het oog op de niet minder duidelijk gebleken machteloosheid van het tot nu toe gevolgde desinfectie-stelsel in het voorkomen of beperken van de uitbreiding der epidemie. Het laatste is terecht het streven van hen, aan wie de zorg voor de volksgezondheid is opgedragen. Ik wil hier niet oordeelen over de meerdere of mindere doelmatigheid der maatregelen (eigenlijk der raadgevingen en adviezen), welke van het medisch-hygienische staatstoezicht zijn uitgegaan, maar wensch de aandacht te vestigen op een paar zaken, welke binnen het bereik van regerings-bemoeijingen lig-

gen, en welke omtrent een enkel punt misschien eenige opheldering kunnen geven.

Dat er voor het ontstaan en de verbreiding eener cholera-epidemie, behalve de algemeen, overal, werkende invloed of invloeden, nog *locale* omstandigheden medewerken, is van algemeene bekendheid. Ik behoef er alle bewijzen niet voor op te noemen, maar vestig alleen de aandacht op het, voor deze opmerkingen alleen noodige, feit der immuniteit van sommige plaatsen in de onmiddellijke nabijheid van andere sterk geteisterde. De hypothese van Pettenkofer zou, zoo zij op waarheid berustte, van dergelijke feiten rekenschap moeten kunnen geven. Wij zouden stellig wat gewonnen hebben, indien wij zekerheid hadden omtrent den invloed van den bodem, en van de op en in dien bodem zich verspreidende darmontlastingen der cholera-lijders.

Om die zekerheid te verkrijgen zouden twee zaken gedaan kunnen worden, welke ten volle behooren tot den werkkring van onze tegenwoordige Inspecteurs, Adjunct-Inspecteurs en geneeskundige Raden, wier bemoeiingen tot heden toe nog weinig van die der vroegere provinciale en plaatselijke geneeskundige commissiën verschillen.

In de eerste plaats is het, dunkt mij, hun plicht, alle *plaatselijke* omstandigheden in dorpen of steden in ons vaderland, welke tot nu toe steeds van cholera vrij bleven, na te sporen. Waardoor, bijvoorbeeld, verschilt de ligging, de bodem, het stelsel van verzamelen en afvoeren der faeces, enz. enz. van het dorp Velp, vergeleken met Arnhem.

In de eerste plaats komt de cholera nooit, terwijl er het levendigste verkeer bestaat met de tweede, waar zij in niet geringe mate heerscht.

Ten tweede zou mèn — indien er wêer een cholera-epidemie in aantocht is — een proef moeten nemen met een plaats, welke tot nu toe steeds in tamelijk hevige mate door de cholera geteisterd werd. Men zou daar het stelsel van praeventieve desinfectie, zooals het door Pettenkofer, Griesinger e. a. als alléén afdoende voorgesteld is (zie o. a. het bekende cholera-regulatief) ruim en streng moeten toepassen. In groote steden is dit als experiment natuurlijk onmogelijk, maar het moet met een of ander dorp uitvoerbaar zijn. De regering moet dan inmiddels zorg dragen niet te stuiten op de „autonomie der gemeenten," misschien zelfs wel een formeele wet op de hygiène geven. Doch dat is hier de vraag niet. Wanneer nu op zulk een dorp, X, door van regeringswege bevolmachtigde zaakkundige personen, terwijl de cholera nog ver af is, praeventief gedesinfecteerd wordt, zoodat men zeker zijn kan, dat de inhoud van alle privaten, van alle plaatsen, langs welke faeces in den bodem kunnen dringen, voortdurend „zuur reageert," dan mag er in die plaats geen cholera komen. Gelukte het werkelijk bij een volgende epidemie, op die wijze een vroeger steeds aangetaste plaats van cholera bevrijd te houden, dan zou de hypothese van Pettenkofer zeer in waarschijnlijkheid winnen, en de consequente toepassing der praeventieve desinfectie ook in groote steden der moeite waard zijn.

Thans is alles nog hypothese, en moet men zich ergeren over de eenzijdigheid, waartoe het blind hangen aan een hypothese voert.

Men leest bijv. in het cholera-regulatief (Holl. vertaling, bladz. 11). Behalve de bovengenoemde stoffen zijn tot dusverre nog eenige andere middelen tot desinfectie gebruikt, n. l. de chloorkalk. Bepaalde feiten voor

zijne goede uitwerking heeft men niet," waarop nog eenige hypothetische beschouwingen volgen. Eilieve, waar zijn de *feiten* welke de goede uitwerking der Pettenkofersche desinfectie-middelen bewijzen?

Gelukt het niet in kleine plaatsen door de praeventieve desinfectie de cholera buiten te sluiten, dan is de Pettenkofersche hypothese onwaar.

Het onderzoek van den bodem en van de verhoudingen, waaronder de faeces verkeeren in plaatsen, waar nog geen cholera voorkwam, ressorteert wellicht bij de onlangs benoemde „drinkwater-commissie." Wij hopen, dat bij het onderzoek, door die commissie in te stellen, op zulke plaatselijke eigenaardigheden vooral gelet zal worden. Het moet, in positieven of negatieven zin, belangrijke resultaten geven, indien het geen topzwaar chemisch-analytisch onderzoek van het drinkwater door geheel Nederland wordt, maar de betrekking tusschen de hevigheid der cholera in bepaalde plaatsen, wijken of straten, en het al of niet vermengd zijn van het drinkwater met produkten van menschelijke excrementen in het oog houdt.

Utrecht, 6 September 1866.

KLEINE MEDEDEELINGEN VAN GEMENGDEN AARD

I. *Musculus anconaeus quintus?* door W. Koster. Ik zet achter den titel dezer kleine aanteekening een vraagteeken, omdat het mijn voornemen niet is, een spier of een spiergedeelte te beschrijven, waaraan ik zelf den naam zou geven, doch slechts om het min of meer juiste daarvan voor een nieuwe spier door Gruber ontdekt, ter sprake te brengen.

Eenige jaren geleden, beschreef Halbertsma (Versl. en Meded. der Kon. Akademie v. Wetenschappen Afd. Natuurk. D. IV) de, naar zijne onderzoekingen, standvastige verbinding van het lange hoofd van den musculus triceps, met de pees van den musculus latissimus dorsi, en de wijzigingen dier verbinding. Die bijzonderheid uit de menschelijke myologie is vooral gewichtig, wegens hare vergelijkend-ontleedkundige beteekenis; bij vele zoogdieren gaat namelijk een gedeelte van den musculus latissimus dorsi in den triceps over, of hecht zich, zoo men wil, aan den voorarm vast (vergel. de verh. v. Halbertsma t. a. p.) Daar nu de spieren, welke zich aan het olecranon vasthechten, anconaei worden genoemd, en reeds vier dergelijke anconaei bestaan, sloeg Halbertsma voor die triceps-vezelen, welke van den latissimus dorsi ontspringen en zich met het lange hoofd aan 't olecranon inplanten, den naam van anconaeus quintus voor.

Wenzel Gruber, de onvermoeide napluizer der menschelijke anatomie, professor aan de medisch-chirurgische akademie te Petersburg, beschreef dezer dagen een afzonderlijken oorsprong der vezelen van het binnenste triceps-hoofd, zoodat zij, van den binnenknobbel van het opperarmbeen ontstaande, een zelfstandig spiertje vormen, dat zich deels zelfstandig aan het olecranon, deels met den tendo tricipitis vereenigd, inplant. 't Is hier de plaats niet, om andere bijzonderheden omtrent dit spiertje en de wijzigingen daarvan 1) op te geven. Zeker is het, dat het in vele gevallen werkelijk een zelfstandig lichaam is, dat zijn analogon heeft bij quadrumana,

---

1) Verg. de afzonderlijke verh. v. Gruber: Ueber den musculus epitrochleo-anconaeus des Menschen und der Säugethiere, Petersburg, 1866.

chiroptera, carnivora enz., zoo als Gruber door vele afbeeldingen opheldert. Maar door 't gebruik van den naam van *anconaeus quintus* of epitrochleo-anconaeus voor dit nieuwe spiertje zou verwarring kunnen ontstaan. Had Gruber de waarnemingen van Halbertsma gekend, hij zou dezen wellicht de prioriteit der benaming anconaeus quintus gelaten, er zijn nieuwe spier *anconaeus sextus* (!) genoemd hebben. Zoo als de zaken nu staan, zal het verstandigste zijn, Gruber's spier toch den naam van anconeaus quintus te geven, daar zij geheel met den anconaeus quartus overeenkomt, terwijl de spier-vezelen, door Halbertsma, beschreven, zich nooit zelfstandig aan het olecranon inplanten. De laatste kunnen dan als één *oorsprong* van een gedeelte der vezelen van het lange triceps-hoofd blijvend in de ontleedkundige boeken burgerrecht verkrijgen, gelijk 't hun reeds door Hyrtl en Henle gegeven is.

II. *Verminderde accommodatie-breedte, oorzaak van strabismus convergens*, door F. C. Donders. Sedert het verband tusschen strabismus convergens en hypermetropie is aangetoond, doet men in elk geval van scheelzien onderzoek naar den refractie-toestand. Meestal vindt men nu hypermetropie, zelfs reeds zonder atropine-paralyse, en waar ze bij uitzondering wordt gemist, neemt men aan, dat de afwijking óf secundair, door paralyse, door kramp, door ontsteking, is ontstaan óf wel aangeboren is. Intusschen vond ik onder deze gevallen ook enkele (in het laatst verloopen jaar weder twee of drie), waar, wel is waar, geen hypermetropie, maar toch een toestand voorhanden was, die op overeenkomstige wijze de wording van strabismus verklaart: ik bedoel parese der accommodatie, algemeener gezegd, ziekelijk verminderde accommodatie-breedte.

De gewone presbyopie berust op vermindering der accommodatie, maar brengt nimmer strabisme voort. Dit kan niet bevreemden. Vooreerst is op eenigszins gevorderden leeftijd de spierwerking te vast en onwankelbaar geworden, wat zij is, — immers ook uit hypermetropie ontwikkelt zich nu geen strabisme meer, — en, ten anderen, heeft, bij de gewijzigde relatieve accommodatie-breedte, vermeerderde convergentie weinig invloed meer op het digtste punt.

Iets anders is het bij een matigen graad van paralyse der accommodatie in de jeugd. Dan vermag vermeerderde convergentie nog veel op het duidelijk zien, en ze wordt nu ook, blijkens de waargenomene gevallen van strabisme, onbewust te baat genomen.

Het beeld van het op deze wijze ontstane strabisme komt geheel overeen met dat bij hypermetropie. De voor den leeftijd te groote afstand van het digtste punt doet hier ook latente hypermetropie vermoeden, en eerst de atropine-paralyse leert, dat ze ontbreekt.

De gezegde wijze van ontstaan van strabisme valt samen met de gewone door hypermetropie: in beide gevallen ligt het streven, om in de nabijheid scherp te zien, aan de afwijking ten gronde. Door indruppeling eener zwakke solutie van atropine kan men een ligten graad van paraese der accommodatie voortbrengen, en ook onder den invloed dezer kunstmatige paraese komt bij jonge voorwerpen, even als bij kunstmatige hypermetropie door een concaaf glas, de afwijking enkele malen tot stand.

Wanneer na angina diphtherina met paraese der accommodatie strabismus convergens wordt gezien, is het de vraag, of ook deze niet zijnen grond heeft in die paraese en dus veeleer van krampachtigen dan van paralytischen aard is.

III. *De phonautograaf, een middel tot bepaling van de absolute quantiteit der vocalen*, door F. C. Donders.

De uitvinder van den phonautograaf, de Heer Scott te Parijs, had van zijn werktuig de meest sanguinische verwachtingen. Hij stelde zich voor, dat het eenmaal het gesprokene zou registreeren op eene wijze, dat elk woord uit de curve zou kunnen worden afgelezen. Langen tijd zette hij zijne proeven voort, maar zijn doel vermocht hij niet te bereiken. Wij zouden het koene denkbeeld toejuichen, al moesten wij aan de mogelijkheid, van het te verwezenlijken, voor altijd wanhopen. Maar dit is niet het geval: met zekere wijzigingen in het trillend vlies, is het ons al vast gelukt, voor de vocalen kenmerkende curven te verkrijgen, en zelfs de verbinding met sommige consonanten is daarbij met zekerheid te herkennen.

Intusschen, eene voorwaarde hierbij was, dat de vocalen op eene bepaalde toonshoogte, schier zingende, werden geproduceerd. Sprekende met de gewone stembuiging, vindt men grootere bezwaren. De grond hiervan is deze: dat met de toonshoogte de vorm der curve verandert; — en gelukte het nu al, het vlies aan den kenmerkenden trillingsvorm bij iedere toonshoogte te doen gehoorzamen, het herkennen van al die curven zou geen ligte taak wezen.

Laten wij nu het doel, dat Scott zich voorstelde, vooreerst ter zijde, met groot nut kunnen we zeker den phonautograaf aanwenden tot analyse der spraakklanken. Wat hij ons omtrent de tril-connanten geleerd heeft, heb ik in Deel I van ons tijdschrift (bl. 451) medegedeeld. Vroeger reeds sprak ik over de curven, van de vocalen verkregen (hetzelfde D. I bl. 315) en kom later daarop nog terug. Thans wil ik er alléén op wijzen, dat de phonautograaf tot bepaling der quantiteit van iedere

lettergreep en van hare vocaal dienen kan. Hoe dit kan geschieden, werd, twee jaren geleden, in een voordracht, gehouden in de letterkundige afdeeling der Koninklijke Academie, door mij aangeduid; en het is naar aanleiding daarvan, dat de Heer Te Winkel mij de vraag voorlegde, of de *a*-klank, in van d*aag*, zoo als hij vooronderstelde, werkelijk langer was dan in d*agen*. Het resultaat van mijn onderzoek was, dat, op de gewone wijze door mij uitgesproken, de *a*-klank in van d*aag* 42 trillingen van 261 in de sekonde aanhoudt, die in d*agen* slechts 37, terwijl de *a*-klank in d*ag* niet meer dan 16 zoodanige trillingen heeft. De eerste duurt dus 0.16, de tweede 0.142 de derde 0.061 sekonde, — alles in absolute maat. Zoo kan men van iedere syllabe en van de vocaal in iedere syllabe den duur bepalen.

De methode is eenvoudig. Het hoofd in de holte van den phonautograaph, spreekt men op natuurlijke wijze en met normale snelheid het woord uit, op een bepaalden toon, dien men zekerder treft, wanneer men een onverschillig woord, dat men verder verwaarloost, laat voorafgaan. De aanvang en het einde van de bedoelde vocaal is nu in de curve, op den inmiddels gedraaiden cylinder verkregen, duidelijk te zien, en met het tellen van het aantal trillingen, behoorende tot een bekende toonshoogte, is de juiste duur gevonden.

Waar twijfel mocht bestaan, of in de curve der vocaal de grondtoon zich vertoont, kan men den trillingsduur met dien eener gelijktijdig geregistreerde stemvork van bekende toonshoogte te voren vergelijken.



UITTREKSELS UIT DE NEDERLANDSCHE LITTERATUUR.

I. *De anatomische bouw van de membrana olfactoria en het peripherische uiteinde van den nervus olfactorius* werden door C. K. Hoffmann, als onderwerp voor zijn academisch-proefschrift (Amsterdam 1866) behandeld. Hij onderzocht het reukwerktuig van visschen, vogels, amphibiën en zoogdieren. Voor de wijze van onderzoek, vooral van de soort en de concentratie der vochten waarin de voorwerpen toebereid werden, bevat het boekje zeer bruikbare opgaven.

Omtrent de epithelium — en reukcellen vond H. de waarnemingen van Schultze, Eckhard, e. a. bevestigd, even als de bekende feiten omtrent de Bowman'sche klieren. Een zamenhang van de fijnste olfactoriusvezels met de einden der reuk- of der epitheliumcellen kon H, evenmin als vroegere onderzoekers, vinden.

Om indirect dien zamenhang te bewijzen, sneed hij bij kikvorschen en konijnen een nervus olfactorius door, en vond, als gevolg daarvan, vetmetamophose der olfactoriusvezels in de membrana olfactoria, en ook vetmetamorphose der epitheliumscellen. Naar de afbeeldingen van den schrijver te oordeelen, is echter die vetmetamorphose niet zóó belangrijk, en daarenboven zijn zijne onderzoekingen nog niet uitgebreid genoeg, om tot het volkomen vaststaan van het door hem aangenomen gewichtige resultaat te besluiten. In elk geval is de methode om indirekt den zamenhang tusschen de zenuw-vezelen en bestanddeelen van den oppervlakte der mucosa aan te toonen vernuftig toegepast, en verder onderzoek waardig.

II. *Vergroeiing van het zachte gehemelte met den wand van den pharynx* door Dr. A. H. Schoemaker. In de tweede afdeeling van het Nederl. tijdschr. v. geneesk., 1866, bldz. 155 e. v., deelt de schrijver eene waarneming van de genoemde vergroeijing mede, vooraf gegaan door een tabellarisch overzicht van de tot nu toe bekend gemaakte gevallen. In den regel zijn syphilitische zweren

de oorzaak der vergroeijingen, maar ze kunnen na andere ontstekings- en verzweringsprocessen, ook na angina diphtherina, voorkomen. Er moet, naar 's schrijvers meening, vooral aan de doorboringen en verlammingen van het zacht gehemelte oorzakelijke beteekenis voor het ontstaan der vergroeijing worden toegekend, daar anders de beweging, en het afvloeijen van slijm langs het verhemelte de vergroeijing zeer bemoeijelijken.

Het geval dat Schoemaker zelf waarnam en opereerde, kwam bij een armoedig meisje voor, dat in 1862, in het gesticht Veenhuizen, aan angina diphtherina geleden had.

Toen de lijderes, na eenige jaren reeds aan toenemende moeijelijkheid van het spreken en slikken te hebben geleden, onder de behandeling van S. kwam, lag zij met een reutelende ademhaling te bed, verwijderde met moeite taaije slijm uit den mond en leed aan belangrijke dyspnoea.

Na 8 dagen rust en het gebruik van adstringerende gorgeldranken, waren de acute verschijnselen geweken, en kon de keelholte onderzocht worden. Men vond toen een door lidteekenweefsel ontaard palatum molle dat met de zijdeelen van den wortel der tong en van achteren met den pharynxwand volledig en sterk vergroeid was. Tusschen de tong en het palatum was nog slechts een spleet van 1 à 1½ centimeter lengte over, waardoor de vinger tot aan de epiglottis kon gevoerd worden. Achter het palatum om naar de neusholte bestond geen gemeenschap meer, zoo als ook bij verschillende proeven met inblazen van lucht en catheteriseren bleek. Daarentegen bestond er door een tweede spleetvormige opening in 't palatum hooger. nog gemeenschap tusschen mond- en neusholte.

De operatie had met groote moeite, en telkens dreigend stikkingsgevaar, door 't instroomen van bloed in den larynx, plaats. De kussenvormige wrongen, door de vergroeijing van het palatum met de tong gevormd, werden met de schaar los gemaakt. De bovenste kleine spleet werd met de onderste vereenigd; de zóó ontstaande twee zijdelingsche lappen werden van de tong en den pharynxwand nog verder los geknipt en gescheurd. Eindelijk bevestigde S. op een vernuftige wijze de losgemaakte lappen naar voren, zoodat zij met de pharynx en den tongwortel niet in aanraking kwamen, door draden langs de neusholten en door de mondholte weer naar buiten

te voeren, met behulp daarvan plukselproppen in den achterste neusopeningen te trekken, en de draden buiten op den bovenlip vast te knoopen.

Wel bestond er belangrijke zwelling van den hals, en veroorzaakten de draden inkerving en hevige zwelling van de lip, zoodat zij losser gemaakt moesten worden, maar na behoorlijke nabehandeling, vooral het cauteriseren met nitras ergenti was het gevolg der operatie toch zeer goed. Het zachte gehemelte was weêr bewegelijk geworden, de patiënte kon weêr door den neus ademen, vaste spijzen weêr doorslikken enz. Vloeistoffen kwamen nog, in groote hoeveelheid doorgeslikt, door den neus naar buiten.

De operatie, zoo als de S. die gedaan heeft, behoort niet tot de zeer gewone. Voor ligte gevallen van vergroeijing had Dieffenbach methoden van opereren aangegeven. In erger gevallen moest men soms, gelijk het Szymanowski gebeurde, halverwege de operatie staken.

De patiënte had niet lang genot van haar verbeterden toestand. Zij stierf niet lang na de operatie, aan de tijdens de laatste reeds bestaande tuberculosis pulmonum.

III. *Over de bepaling der dierlijke warmte bij puerperaal-processen*, door Prof. L. Lehmann (Ned. tijdschr. v. Geneeskunde 1865. II. 4.) — L. heeft zich gedurende 2 jaren bezig gehouden met thermometrische waarnemingen, in verband met ademhaling en polsfrequentie zoowel tijdens de zwangerschap, als vóór en ná de baring, bij vrouwen van verschillenden leeftijd, in gezonden en in zieken toestand. Als plaats ter bepaling van den warmtegraad werd constant de scheede gekozen, welker temperatuur meestal iets hooger is dan in den oksel of in de mondholte, doch met die van het rectum overeenstemt. De bepalingen werden gedaan 's middags 11—12, en 's avonds 7—8 ure, en altijd nog 1/8° in rekening gebragt. Bij gezonde, niet zwangere vrouwen, van jeugdigen en van gemiddelden leeftijd, is de temperatuur 37° c., bij normale zwangerschap, in elk tijdperk, 37.4°, zelfs al is de baring zeer nabij. Bij enkele chronische ziekten der baarmoeder of der ovaria buiten de zwangerschap 37—37,6°, slechts bij eene 35jarige, gezonde multipara, met retroversio uteri gravidi in de 3de maand, werd bij herhaling eene tem-

peratuur van 40°, bij 84—88 polsslagen, waargenomen. Gedurende de baring treedt snelle en constante verhooging in, naar gelang van de hevigheid der weeën en vooral van den duur van den arbeid, zelfs tot 40° en hooger; ademhaling en polsfrequentie houden hiermede gelijken tred. Onmiddellijk na de verlossing volgt constant daling der temperatuur; deze blijft echter altijd hooger (37.6—37.8°), dan zij in de zwangerschap was. Zij klimt vervolgens gedurende de eerste 24 uren tot 38° en meer, en bereikt den tweeden of derden dag (involutio uteri en febris lactea) de grootste hoogte 39°, soms zelfs 41°, om daarna aan velerlei slingeringen onderhevig te zijn. Bij multiparae is zij meestal, lager dan bij primipara, vooral den 2den of 3den dag; 's avonds veelal, doch geenszins constant, iets hooger dan 's middags. — Voor 't overige moet worden verwezen naar het oorspronkelijk opstel en de daarbij behoorende graphische tabellen. Deze bevatten eerstens eene schets van de verhouding van temperatuur, ademhalings- en polsfrequentie bij regelmatig verloop der baring, en bij zoogenaamde febris lacea protracta met gestoorde involutio uteri; voor beide uit een aantal waarnemingen zamengesteld; — vervolgens eenige voorbeelden dier verhouding in verschillende ziekte-gevallen; eclampsie, elythritis en endometritis, febris puerperalis (onder den vorm van perimetritis en metrophlebitis), peritonitis puerperalis, eindelijk, bij een pyaemisch peurpèraalproces. — In het algemeen meent L. uit zijne waarnemingen te mogen afleiden, dat de thermometrie als een geschikt hulpmiddel ter beoordeeling van peurperaal-processen kan beschouwd worden, in zoo verre daardoor eene exacte bepaling van den graad, somtijds zelfs van het karakter der koorts verkregen wordt. Tusschen eene koorts echter, die met herstel van het organisme eindigt, en eene zoodanige, die den dood ten gevolge heeft, kan met den thermometer niet altijd een bepaald verschil worden aangetoond; van daar dat de temperatuur niet altijd als onfeilbare maatstaf voor het gevaar dezer ziekte kan gelden.

IV. Het Genootschap *ter bevordering der Koepok-inenting* te Rotterdam ontving in Junij van het vorig jaar, door tusschenkomst van Dr. Pincoffs, van den Napelschen

vaccinateur Negri, 20 buisjes met vaccine, zoo als gezegd wordt, afkomstig van Cowpox, vóór ongeveer 16 jaren uit Engeland gekregen, en sedert dien tijd steeds van koe op koe voortgeplant. Met deze stof zijn zoowel kinderen als runderen ingeënt, meestal met ongunstig gevolg; slechts twee der buisjes schenen werkzame vaccine te bevatten. De inenting mislukte aanvankelijk steeds bij kinderen, die daarna hetzij met gewone vaccine, hetzij met nieuw verkregene stof uit een met Napelsche vaccine ingeënt rund, in den regel met goed gevolg werden gevaccineerd. Eerst in het begin van September gelukte het een der leden, bij twee kinderen, ingeënt met stof uit een oorspronkelijk Napelsch buisje, vaccine-puisten te verkrijgen, met een zeer regelmatig verloop, en waaruit wederom andere kinderen werden ingeënt, met volkomen succés en wier pokken zich steeds fraaijer in ontwikkeling en verloop voordeden, naarmate zij, van de Napelsche af, meerdere regeneratiën telden. — Slechts bij één van de vijf ingeënte runderen, bij een tweejarigen os, aan het scrotum, ontwikkelden zich pokken, waaruit een kind met gunstig gevolg werd gevaccineerd. Bij nagenoeg alle kinderen, die met stof van dit laatste afkomstig werden ingeënt, hebben zich geregeld verloopende pokken ontwikkeld; even als bij de vorige, des te geregelder en des te meer ontwikkeld, naarmate zij meerdere generatiën hadden doorloopen. In het algemeen kan hun verloop worden geschetst, als volgt: stadium eruptionis op den derden of vierden dag na de inenting zeer actief, zóó zelfs, dat een paar malen op dat tijdstip reeds uit enkele pokken vaccine werd genomen, die met goed succes op andere kinderen werd overgebragt, stadium lymphaticum daarentegen op den zevenden dag niet bijzonder actief, de pokken plat en niet rijk aan lymphe; stadium suppurationis op den tienden en elfden dag bijzonder actief, de pokken zijn grooter dan die van gewone vaccine, en hebben bijna alle een geprononceerde areola, met roodheid, hitte en zwelling tot op 2 à 3 duim in den omtrek; stadium exsiccationis op den 14den en 16den dag levert bij nagenoeg alle grootere korsten dan gewoonlijk, en dus later ook grootere lidteekenen. — Vijf koeijen ingeënt met stof genomen van kinderen, die uit pokken van het osje waren gevaccineerd, kregen alle eenige pokken met

vrij geregeld verloop; evenzoo drie knapen, die met gewone Rotterdamsche vaccine waren ingeënt. Bij zes koeijen, ingeënt van uitgesnedene pokken van andere, is niet één pok opgekomen, evenmin als bij twee beesten, ingeënt met virus variolarum van den mensch. (n. T. v. G. 2de afd. 1e afl. 1866.)

V. *Bijdrage tot de geschiedenis der oogziekte, heerschende in de Rijksgestichten Veenhuizen en Ommerschans.* Rapporten en correspondentie van den Inspecteur der Oogheelkundige dienst van Junij 1860 tot 1 Januarij 1864, door Dr. H. Snellen, Utrecht, 1865.

Den 5den Junij 1860 werd Dr. Snellen uitgenoodigd door den Minister van Binnenl. Zaken S. van Heemstra, aan Z. Exc. inlichtingen te geven aangaande de uitgebreidheid en den aard der oogziekten, die heerschten in de gestichten *Veenhuizen* en *Ommerschans*, hare oorzaken, de geneeskundige en hygienische maatregelen, welke tot hare herstelling moesten genomen worden. Aan deze uitnoodiging werd, met medewerking van Dr. W. M. Gunning en na overleg met Prof. Donders, voldaan. Alle verpleegden in de beide gestichten, ten getale van 6000, werden onderzocht en in uitvoerige tabellen opgenomen, die als bijlagen bij het verslag werden overgelegd. De resultaten waren de volgende: 1° Bij 15% der verpleegden werd eene eigenaardige oogziekte aangetroffen; van de ziekte-gevallen waren 87% in de gestichten ontstaan; de ziekte heerschte in de gestichten sedert hunne oprichting. 2° De eigenaardige oogziekte vertoonde zich onder den vorm van het *Trachoma*, zooals Arlt het gekarakteriseerd heeft, en van de *Ophthalmia granulosa*. De eerste vorm verloopt langzaam, begint zonder subjectieve verschijnselen en eindigt na verloop van jaren, met blindheid en hevig lijden. 3° De oorzaken der oogziekte zijn te zoeken in *besmetting*, ondersteund door *bedorven lucht*. Bevorderd werd de ontwikkeling en uitbreiding der ziekte door dat men lang getracht heeft te ontkennen, dat de ziekte aldaar bestond. De geneeskundige behandeling was onvoldoende. 4° De voorgestelde maatregelen zijn: *a.* Het isoleeren der ooglijders van de overige verpleegden; *b.* het concentreeren der ooglijders aan de Ommerschans; *c.* het aanstellen van een

eersten heelkundige en 3 adsistent-heelkundigen voor de behandeling der lijders te Ommerschans; *d.* het overbrengen van een dertigtal lijders, onder de administratie van het Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders te Utrecht, en het voor 2 à 3 maanden detacheeren der heelkundigen, voor de dienst bestemd, aan genoemde inrigting; *e.* het instellen van regelmatige *visitatiën*, met behoorlijke aanteekening van het gevondene aan de gestichten te Veenhuizen, voor welke dienst, behalve de twee aldaar werkzame heelkundigen, een eerste heelkundige zou behooren te worden aangesteld; *f.* het vermeerderen der ruimte en het verminderen der verpleegden aan de gestichten te Veenhuizen, een en ander in verband met verdere hygiënische maatregelen. — Aan de voorgestelde maatregelen werd grootendeels uitvoering gegeven; het benoemen van een eersten Geneesheer (Médecin-en-Chef) had echter niet plaats. Na eenigen tijd werd Dr. Snellen uitgenoodigd, zich te gaan vergewissen omtrent de behandeling der ooglijders door de nieuw benoemde oogartsen; later werd hem door den Minister Thorbecke de betrekking van Inspecteur der oogheelkundige dienst opgedragen, met instructie: de gestichten geregeld te inspecteeren, met de oogartsen in correspondentie te blijven en hun de noodige voorschriften omtrent hunne dienst te geven, en den Minister de noodige wijzigingen voor te stellen. — Allengs ontstonden er op de gestichten moeielijkheden, die nadeelig werkten op de oogheelkundige dienst, en die voorkomen zouden kunnen worden door de aanstelling van een eersten Geneesheer, op welke aanstelling door den Inspecteur herhaaldelijk werd aangedrongen. Aan dien aandrang werd geen gevolg gegeven; aan de wenschen en voorschriften van den Inspecteur werd op de gestichten niet voldaan; den Minister werd door anderen de toestand gunstiger geschilderd, dan hij was; de tegenwerking, die de Inspecteur ondervond werd steeds grooter, zoodat hij bij missive van 26 December 1863 zijn ontslag nam „protesteerende tegen de voorstelling van sommigen, als zoude de oogziekte te Veenhuizen reeds voldoende te niet gedaan zijn," welke voorstelling de uitvoering en onderhouding van krachtige maatregelen verlamde. Bij de beantwoording dezer missive werd gezegd, dat een andere Inspecteur voor de oogheelkundige dienst in de gestichten zou aangesteld worden,

aan welk voornemen intusschen vooralsnog geen gevolg werd gegeven.



BOEKBESCHOUWING.

I. *Beknopt handboek der systematische ontleedkunde van den mensch*, door Dr. J. L. Dusseau, *Tiel*, H. C. A. Campagne, 1866.

Na het doorlezen van dit boek viel mijn oog weder op blz. 10, waar de Schrijver, in zijne inleiding, aan zijn werk onder anderen deze eischen stelt: „Het moet bovenal aan beknoptheid de vereischte nauwkeurigheid en helderheid paren." De onmiddellijk volgende zin: „of wij in de vervulling van deze moeijelijke taak eenigermate zullen slagen, moge door een veelvuldig en vruchtdragend gebruik van dit boekje bewezen worden" is reeds geen model van helderheid in 't uitdrukken van gedachten. Er moest blijkbaar staan: „of wij . . . . . eenigermate geslaagd zijn."

Maar de hoop, door den Schrijver in dien zin uitgedrukt, is voor geen verwezenlijking vatbaar, daar het gemis van nauwkeurigheid en helderheid zich niet alleen in betrekkelijk onverschillige zinsneden, zoo als de aangehaalde, maar erger nog, ook in den eigenlijken inhoud van het boek, al te licht laat aantoonen. Ik wil trachten, de verdiensten van het boek niet voorbij te zien, maar aan den anderen kant mijn reeds uitgesproken oordeel wettigen. Het zal daarvoor noodig zijn, het doel, het plan van het boek in de eerste plaats, de uitwerking daarvan vervolgens te beschouwen.

De heer Dusseau heeft, blijkens zijne voorrede, een boek willen schrijven ten dienste van beginnende beoefenaars der ontleedkunde. Hij meent, „dat bij het beoefenen eener wetenschap zoo ingewikkeld en moeielijk als de kennis van het menschelijk lichaam, behalve eigen

onderzoek, het gebruik van een goed, nauwkeurig en daardoor ook uitgebreid handboek een noodzakelijk vereischte is. Maar de beginnende beoefenaar der wetenschap heeft niet onmiddellijk een zoo wijden blik, die dat uitgestrekte geheel kan omvatten; hij behoeft een overzicht, nog voordat hij in alle bijzonderheden is doorgedrongen en tot het verkrijgen van dat overzicht is een verkort handboek het beste hulpmiddel." (Inl. bldz. 10.)

Ik moet bekennen, dat het mij niet duidelijk is, op welke wijze Dusseau zich het bestudeeren van ontleedkunde voorstelt, en hoe hij meent, dat zijn boek voor den beginnende nuttig zou kunnen zijn. Ik wil er niet eens op wijzen, dat hij door zijn uitspraak „een goed, nauwkeurig, en *daardoor ook uitgebreid* handboek" reeds zelf het oordeel over zijn werk uitspreekt. Immers, indien een *goed* en *nauwkeurig* boek onvermijdelijk *uitgebreid* moet wezen, kan zijn „beknopt handboek" niet goed en nauwkeurig zijn. Maar hoe zal een beginnende zich van zijn boek bedienen? Dusseau zelf zal wel het allerminst willen, dat hij het als een „lesboek" beschouwe en het van buiten leere. Iedereen zal dit even sterk afkeuren, zelfs wanneer het zóó van buiten geleerde zoo goed en nauwkeurig was, als men kon wenschen. De beginnende zal dus „eigen onderzoek" moeten vereenigen met het bestudeeren van het boek. Hij zal bij de beschrijving der beenderen de exemplaren naast zich hebben, ze hanteren, ineenpassen, teekenen enz. Zoo zal hij van het osteologische gedeelte van D's boek met vrucht gebruik kunnen maken. Voor de syndesmologie en myologie echter, en verder vooral voor de angeiologie, de splanchnologie en aesthesiologie zal hij waarschijnlijk spoedig het boek ter zijde leggen. Immers hij vindt slechts een systematische beschrijving, geen spoor van onderricht in den modus dissecandi, slechts een zweem van de onvermijdelijk noodige topographische voorstelling, niets van de zoo veel opheldering gevende embryogenetische feiten. Dusseau heeft met zorg „alle détail-studie vermeden, zich geen excursies veroorloofd op het gebied van verwante takken der wetenschap, histiologische en dergelijke, en van de topographische anatomie slechts het onmisbare (?) medegedeeld." (Inl. bldz. 10).

Het gevolg hiervan is, dat de beginnende een goede

en tamelijke uitgebreide handleiding voor „praepareer-oefeningen" bij het boek van Dusseau zal moeten gebruiken. Ware daarmede het bezwaar verholpen, de beginnende zou nog steeds het boek kunnen blijven raadplegen. Maar als hij (steeds aangenomen dat hij niet van buiten leert, maar werkt en denkt) zijn door praktische oefening verkregen kennis wil volledig maken en afronden, door een goede en nauwkeurige beschrijving zijn voorstelling helder en blijvend maken, zal hij dan Dusseau's boek kiezen? Juist het gemis der topographische methode zal hem teleurstellen, die dorheid en onvolledigheid (ik spreek thans nog niet van de nauwkeurigheid) der stelselmatige beschrijving zal hem niet bevredigen.

Dusseau roemt zelf het aangename en boeiende van Hyrtl's boek. Voor een deel ligt het geheim daarvan ook in het gebruik maken van de topographische en (s. v. v.) dissequeerende methode. Men vergelijke eens een hersenbeschrijving uit Dusseau's boek met die van Hyrtl, die, als 't ware met het mes en de schaar schrijvende, den dorren en niet met aandacht te volgen catalogus van namen en de drooge beschrijving van allerlei wonderlijke lichamen in een plastiesch en duidelijk beeld verandert.

Dusseau heeft echter ook hier en daar, even als Hyrtl en Henle, die hij in 't algemeen volgde, getracht, de architektonische en topographische methode in de beschrijvende ontleedkunde toe te passen, en daardoor de onmogelijkheid der uitvoering van zijn plan doen blijken. Dat plan berustte op een onduidelijke voorstelling van de behoeften dergenen, die de ontleedkunde beginnen te bestudeeren, op 't concipiëeren van een tusschending tusschen een „memorandum" en een handboek. Een memorandum kon zijn nut hebben. Er zijn er vele. Dusseau kan echter het doel niet gehad hebben het aantal met nog één te vermeerderen. Zijn boek is daarvoor niet ingericht; doch evenmin zou ik het gaarne als een handboek aan een student aanbevelen. Begeerde deze bij het begin zijner studie iets zoo als Dusseau voor den geest zweefde, ik zou hem Wilson's Dissector's manual, Budge's of Meyer's Praeparirübungen aanraden, en hem voor een goed handboek naar Hyrtl, Langer, Quain of Gray verwijzen. Indien hij liever een oor-

spronkelijk Hollandsch boek wenschte, zou ik hem het handboek van Fles aanraden, dat, zoo het nog niet geheel beantwoordt aan het ideaal, dat Halbertsma zich steeds voorstelde: „Een Hyrtl zonder onnauwkeurigheden, personaliteiten en teleologische zonderlingheden, voorzien van houtgravuren à la Quain of Gray," in elk geval het verschijnen van een Hollandsch boek, gelijk dat van Dusseau, geheel overbodig maakte.

Ik kan mij niet voorstellen, dat Dusseau zelf bij nader inzien kan blijven meenen, dat een beginnend beoefenaar der ontleedkunde den omweg zal willen maken, dien hij in de inleiding schetste. Want een zonderlinge omweg zou het zijn, eerst een onvolledig boek, zamengesteld uit een paar volledige en goede, te gebruiken, en daarna één der laatste te kiezen. — Dusseau schreef geen pons asinorum, geen boek voor stumpers of voor examinandi. Een beginnend ontleedkundige heeft, naar ik meen aangetoond te hebben, andere behoeften; een gevorderden raadt hij zelf zijn boek niet aan.

Ik kan mij verder niet voorstellen, dat Dusseau genoegzaam heeft gedacht over hetgeen hij in het aangehaalde gedeelte zijner inleiding zegt, over „de beoefening eener wetenschap, zoo moeielijk en ingewikkeld als de menschelijke ontleedkunde", om daarop het nut van zijn beknopt handboek te gronden. Ik beken, dat de anatomie moeielijk en ingewikkeld wordt door het bestudeeren van onvolledige en onnauwkeurige boeken; maar bij een goede methode van studie is niets gemakkelijker dan de ontleedkunde, en heb ik nooit gezien, dat zelfs met middelmatige geestvermogens bedeelden niet met lust en met goed gevolg studeerden. Alles komt aan op eigen oefening en op het volgen van een goeden cursus, door praeparaten en afbeeldingen, door alle hulpmiddelen zoo ruim mogelijk gesteund en opgehelderd. Men kan er niet genoeg op aandringen, hoe noodig die methode van studie voor onze aanstaande geneeskunst-oefenaren is. Men vormt zich niet licht een te overdreven voorstelling van het kwaad, dat er dagelijks geschiedt, of het goede, dat verzuimd wordt door gebrekkige anatomische kennis, vooral op heelkundig gebied. Op ieder, die belang stelt in de verbetering van het practisch-medisch-onderwijs in ons vaderland, o. a. op de vorming van degelijke heelkundigen, rust de plicht,

in de eerste plaats een goede en ruime beoefening der ontleedkunde, niet het minst der heelkundige ontleedkunde, te bevorderen.

Gesteld echter, dat ik tot nu toe in mijn beoordeeling misgetast heb, en dat het plan van Dusseau's boek werkelijk beantwoordt aan de behoeften van beginnende beoefenaren der ontleedkunde, dan zou ik het nog iedereen afraden, die nauwkeurige, heldere, juiste kennis, al is het dan nog onvolledig, begeert. Ik heb beloofd de verdiensten van het boek niet te miskennen, en het zou mij natuurlijk niet moeielijk vallen een tal van verdienstelijke, d. i. goede, juiste beschrijvingen aan te wijzen. Dat zij niet oorspronkelijk zijn, dat bijv. reeds de definitie van ontleedkunde zoo goed als woordelijk uit Henle vertaald is, wil ik den schrijver in 't minst niet euvel duiden, daar hij zelf zegt, vooral Henle en Hyrtl gevolgd te zijn. Maar wat het boek geheel onbruikbaar maakt, zijn de vele onjuistheden eensdeels, het gemis van een aantal gewichtige zaken andersdeels, blijkbaar ontstaan, doordien de S. afwijkingen zich veroorloofde van zijne twee Ciceronen, of verouderde voorstellingen en meeningen als nog geldig beschouwde.

Fouten zoeken is een vervelend werk, en ik moet bekennen, dat ik Dusseau's boek niet geheel gelezen heb. Het is dus mogelijk, dat een ander nog veel meer onjuistheden vindt, of wel, dat ik toevallig alleen de zwakke punten trof, terwijl het overige onberispelijk is. In dat geval heb ik een duchtige antikritiek te wachten. Maar in de afwachting daarvan stip ik nu de volgende zaken aan:

Op blz. 27 wordt gezegd, dat de verbeening geschiedt door een nadere omwerking (!) van het weefsel met afzetting van kalkzouten. Verder wordt de verbeening van bepaalde punten uit, en voor de pijpbeenderen, *als vaste regel*, uit drie punten opgegeven. Nergens wordt later de ware gang van zaken bij de afzonderlijke pijpbeenderen vermeld.

Op blz. 31 vindt men de algemeene beschrijving van een diarthrose. De gewrichtsbeurs wordt afgeleid uit het periosteum. De holte van het gewricht wordt geschetst: „Behalve de straks reeds vermelde bandschijven vindt men er gewoonlijk eenige franjevormig van de gewrichts-

beurs uitgaande zoomen in. Eigenlijk zijn deze synoviaalverlengsels, of plooijen, en de genoemde bandschijven, van gelijke beteekenis en alleen door hunne verschillende ontwikkeling van elkander onderscheiden" (Sic). En verder: „Tot deze synoviaalverlengsels moet men, behalve de bandschijven, ook de tusschenbanden brengen, die zich onderscheiden, doordien hunne oppervlakten loodregt op de gewrichtsvlakten staan(!) de ligamenta mucosa, plicae adiposae, gland. Haversianae, het lig. teres van het heupgewricht, en dergelijke, alleen door uitwendig voorkomen van elkander verschillend enz. „Wanneer men nu weet, dat de schrijver alleen van een vezeligen beursband spreekt, en geene membr. synovialis, als zamenstellend deel van een gewricht, noch de zamenstelling van het binnenste gedeelte der capsula fibrosa ergens vermeldt, zal men moeielijk kunnen meenen dat de „beginnende", als hij deze chaotische beschrijvingen, en wat er aan voorafgaat, gelezen heeft, een duidelijke voorstelling van een gewricht heeft verkregen. De oorzaak daarvan ligt in het onhandig verkorten van Henle's Bänderlehre pag. 2—11. Wie die bladzijden gelezen en begrepen heeft, mag, even als Henle, geen afzonderlijke membrana synovialis aannemen, maar niet zulk een gemutileerde en uit haar zamenhang gerukte beschrijving van gewrichten geven als Dusseau.

Weder aan Henle, pag. 13 der Bänderlehre, ontleend is de verdeeling der gewrichten bij Dusseau, pag. 32. Maar terwijl Henle behalve de arthrodie (gewricht met kogelvormige vlakten) en de condylarthrosis (gewricht met elliptische vlakten) als derde *soort* het gewricht met zadelvormige vlakken onderscheidt, beschouwt Dusseau de laatste als een wijziging der condylarthrosis, wat geheel onjuist is, en alleen geschiedt, omdat de beweging bij beide, in beginsel om twee assen, loodrecht op elkander plaats heeft. Ik zeg *in beginsel*. Want terwijl Henle bij zijne algemeene beschrijving het gewricht tusschen duim en os multangulum majus als voorbeeld van zulk een geleding „mit Ausschluss der Rotation" vermeldt, doet hij bij de beschrijving van dat gewricht, blz. 91, uitdrukkelijk opmerken, dat het beginsel, uit den vorm der gewrichtsvlakken af te leiden, door de verdere ontleedkundige inrichtingen, niet van toepassing is, daar de duim, gelijk ieder weet, om de verticale as draaibaar is. Dusseau

heeft eenvoudig in zijn boek gezegd dat de wentelings- of rotatie-beweging bij het gewricht van duim en handwortel geheel is uitgesloten. De „beginnende" moet zonderling opzien, wanneer hij de bewegingen van zijn duim gadeslaat.

Dat verder in de osteo-syndesmologie veel voorkomt, waarop het „beknopt, nauwkeurig en helder" van toepassing is, mag ons niet verwonderen, wanneer iemand van kennis als Dusseau, hier en daar gelukkig, elders iets minder gelukkig, Henle's boek verkort. Een algemeene opmerking, welke bij het doorbladeren moet opkomen, is, dat de schrijver in een handboekje, volgens zijn plan voor beginnenden ingericht, wat spaarzamer in het vermelden van alle, dikwijls willekeurige bandjes, had kunnen zijn. Maar ex ungue leonem! Indien maar *alles* nauwkeurig was. Zoo treft mij o. a. de beschrijving der ligg. intercostalia interna (blz. 60) strookjes nauwelijks een eigen naam waardig, en waarvan Henle dan ook zegt (Bänderl. blz. 52), dat hij *peesstrooken van den musc. triangularis sterni* als bandjes van dien naam opvat. Dusseau laat ze als banden naast de spier liggen. Maar ik stap van de osteo-syndesmologie af; wellicht zouden er meer aanmerkingen op te maken zijn.

't Spreekt verder van zelf, dat de eigenlijke systematische beschrijving van spieren, vaten en zenuwen zoo goed is als elk memorandum die levert. Maar overal waar de schrijver buiten dat gebied treedt, en Henle's prachtige, door afbeeldingen opgehelderde topographische beschouwingen en algemeene overzichten tracht wêer te geven, moet hij de ondoelmatigheid van zijn plan doen uitkomen, van beginnenden langs een verkorten weg in de diepste verborgenheden der anatomie te voeren. Men leze op blz. 226 de beschrijving van de fascia transversalis, op blz. 265 die der bekken- en dij-fasciae enz. en men zal moeten bekennen, dat een beginnende beter zal doen, door op eens Hyrtl, Gray of Henle te lezen, als hij door praepareeren een weinig praktische kennis verkregen heeft. Op blz. 232 staan lange beschrijvingen van spierbundels, wier vermelding in een „beknopt handboek" ter nauwernood verwacht zou worden, van den musc. transvers. thoracis posterior en anterior. Van den laatsten wordt niet eens vermeld (wat Henle, als hij

zijne nieuwe benamingen gebruikt, nimmer verzuimt) dat het de vulgaire „triangularis sterni" is. Deze vermelding zou waarschijnlijk wenschelijker zijn, dan de opgave, zonder meer, dat de spier „in een nauw verband met den musculus transversus abdominis staat." In welk verband? Morphologisch, embryogenetisch, physiologisch, door continuiteit? De schrijver bedoelt, dat de transversus thoracis anterior de voortzetting van den transversus abdominis langs de achtervlakte der ribben, naar boven is.

Bij de beschrijving van den musculus extensor digitorum pedis communis longus wordt van het ligamentum fundiforme Retzii geen melding gemaakt; evenmin vinden wij dien band op blz. 267 bij de beschrijving van het lig. cruciatum vermeld.

Zeer gebrekkig is de beschrijving van het ligamentum armillare (de naam wordt niet vermeld) sive carpi dorsale commune met zijne standvastige kokers. Op blz. 249 zegt de Schrijver, dat de fascia antibrachii vele tusschenschotten vormt, vroeger reeds vermeld; maar bij de beschrijving der spieren zal men te vergeefs een duidelijke voorstelling daarvan zoeken.

Een algemeene aanmerking, op des schrijvers „myologie" te maken, is, dat voor beginnenden het volkomen achterwege laten van de opgave der spierwerking zeer onwenschelijk is.

Het zwakste gedeelte echter van Dusseau's boek is het hoofdstuk der zintuigen en dat der ingewanden. Zelfs bij een oppervlakkig doorloopen dier afdeelingen ontmoet men zooveel onjuistheden en gebreken, dat ik mij tot de mededeeling van slechts enkele moet beperken:

Blz. 281 de opgave van den loop der uitlozingsbuis van de glandula submaxillaris (het ombuigen om den achtersten rand van den musculus mylohyoideus) wordt gemist.

Blz. 288. De verheven rand (van de monding des ductus choledochus) wordt soms door den naam van diverticulum Vateri aangeduid!

Blz. 289. De zakvormige klieren (waarvan niet eens vermeld wordt dat zij niets gemeen hebben met de tegelijk beschreven wordende ware klieren) van 't darmslijmvlies verheffen zich somtijds niet boven de oppervlakte, soms

verkrijgen zij eene zoodanige ontwikkeling dat zij de buisvormige kliertjes in den omtrek verdringen, het bedekkende slijmvlies uitspannen en doorboren. (!) (Eerst later spreekt de S. van ziekelijke veranderingen).

Blz. 302. Geen vermelding der lamina mediana cartilaginis thyreoideae.

Blz. 316. Waarom zonder verdere opheldering den vertex vesicae ook fundus genoemd? Die opheldering is alleen door historische beschouwingen, zoo als men die bij Henle vindt, mogelijk.

Bldz. 321. Een volkomen onbegrijpelijke beschrijving van de vasa efferentia uit het rete Halleri, welke kegelvormige kluwens in den bijbal vormen, waarvan (n. b.) de basis naar den bal gekeerd is.

Blz. 322. De bal, die oorspronkelijk een buiksingewand was, en eerst *bij opvolging* (gelijk bij de erfelijke vorstenhuizen?) in den balzak verplaatst werd. — Meer wordt er van de ligging en verplaatsing des bals niet gezegd, en de beginnende heeft te raden of de bal vroeger (wanneer?) onder de lever of naast de milt of elders lag.

Blz. 339. In de fossa ovalis (van het septum atriorum) wordt de wand gevormd door een klapvlies, dat gedurende het vruchtelijke (nieuw adjectief) leven eene gemeenschapsopening tusschen de beide boezems kon afsluiten!

Dat Dusseau hier, tegen zijn plan, „excursiën op 't gebied van aanverwante wetenschappen maakt" laten wij daar; maar dan moet hij geen dingen zeggen, welke ik hier, om geen harde woorden te gebruiken, niet zal qualificeeren.

Blz. 340. Beschrijving van het tuberculum Loweri, dat niemand, zoo als Dusseau het opgeeft, zal vinden.

Blz. 341. De opening der longslagader is voorzien van een klapvlies, dat uit drie halvemaanvormige strooken bestaat (!).

Blz. 342. *Binnen de holte van het hartezakje* geeft de aörta twee voedingslagaderen van het hart af.

Blz. 410 en 411. Twee onbeduidende vergissingen maar welke ik toch even aanstip: de oogharen heeten hier *ciliae*, de wenkbrauwen *supercilii*.

Blz. 413. De oogspieren komen van de scheede van den n. opticus af (waar?).

Blz. 416. Ten onregte wordt aan Hyrtl de hier ge-

noemde meening nog toegekend. Hij heeft die, vooral op grond eener proef van Kölliker, terug genomen.

Blz. 418. Van de samenstelling van het glasachtig lichaam is een betere voorstelling mogelijk. De door D. geschetste verwarring en verschil van meening bestaan niet meer.

Blz. 426 bevat een volkomen onjuiste en onbegrijpelijke beschrijving van de lamina spiralis ossea en membranacea en van de vorming in het helicotrema Brescheti.

Ik herhaal, dat fouten zoeken vervelend is; maar indien iemand deze kritiek leest, zal hij het evenzeer onbehagelijk vinden, een nog langere lijst daarvan te zien. Ik geloof genoegzaam aangetoond te hebben, dat een boek, ingericht zoo als dat van Dusseau, niet wenschelijk is voor beginnende beoefenaren der ontleedkunde, en dat het daarenboven, door vele gebreken en onjuistheden, in elk geval onbruikbaar is. Het doet mij leed voor den bekwamen schrijver, die zich blijkbaar veel moeite getroost heeft, dat ook de derde grond van aanbeveling van zijn boek, welke in vorm, in stijl, zou kunnen gelegen zijn, ontbreekt. Ook afgezien van den zakelijken inhoud, munt het boek niet door een helderen en boeienden stijl uit. Als proeven geeft ik hier een paar, bij 't eerste 't beste opslaan gevonden fragmenten: De beenderen vormen de grondlaag voor de gedaante van het geheele ligchaam, zij dienen om een moule daar te stellen, waaraan de zachte deelen gehecht zijn, die op deze wijze in hunne plaatsing bevestigd worden, bewegelijk opgehangen aan de onbuigzame beenderen of, waar zij voor uitwendige invloeden zorgvuldig bewaard moeten worden, binnen eene holte met volledige beenachtige wanden besloten." (blz. 16.) „Het stelsel der bloedvaten, gewoonlijk vaatstelsel genoemd, omvat alle deelen die zamenwerken voor de beweging des bloeds, eene vloeistof, die niet alleen in het lichaam aanwezig moet zijn, maar tevens in een aanhoudende beweging, een omloop, moet verkeeren, waarbij het door het geheele ligchaam wordt heen gevoerd." (blz. 336). „De zintuigen zijn de vermogens, door welke het individu in een nauwe betrekking met de buitenwereld treedt" enz. (blz. 408). De schrijver weet zelf wel, dat hij met deze omschrijving niet consequent kan zijn. In de inhoudsopgave spreekt hij van „werktuig van den reukzin, spraak-

zin" enz., en geeft daardoor te kennen, dat een *zin* tot de vermogens van het individu behoort, maar een zintuig een „tuig" is.

„De reuk wordt bij de inademing in de neusholte tot stand gebracht" (blz. 432). Daarbij voegt zich het nog ongewone, aan Henle ontleende, gebruik van „lateraal" en „mediaan" „lateraalwaarts," „mediaanwaarts" enz., het doorgaand gebruik van het woord „daarstellen" „doormeting" e. a. — al hetwelk ik op zich zelf niet zoo berispelijk vind, maar wat toch het aantrekkelijke van 't boek voor een beginnende niet vermeerdert.

Nog een algemeene opmerking omtrent des schrijvers methode moge deze kritiek besluiten. Men kan zich bij het behandelen der menschelijke ontleedkunde, even als bij de morphologische wetenschappen in 't algemeen, soms moeielijk van alle teleologie onthouden. Dusseau heeft echter van die lang veroordeelde beschouwingswijs wat al te ruim gebruik gemaakt. Men doorleze het boek, en men zal telkens vinden, dat dit orgaan daarvoor bestemd is, dat zoo iets met zulk een doel is „daargesteld," enz. Men vergelijke de teleologie van het skelet op blz. 16, der haarvaten op bldz. 20, de curieuse teleologie van de doorschijnendheid der cornea op blz. 413, enz.

En hiermede: habeat sua fata libellus.

Utrecht, 6 Sept. 1866. W. Koster.

II. *Catalogus speciminum pathologico-anatomicorum, quae Academiae Leidensi donavit* G. C. B. Suringar.

Reeds zes en dertig jaren geleden, toen Suringar hoogleeraar in de ontleed- en natuurkunde van den mensch aan het Amsterdamsche Athenaeum werd, begon hij eene verzameling van ontleedkundige voorwerpen te maken. Toen hij, een jaar later, na den dood van Landt, het onderwijs in de praktijk der geneeskunde op zich nam, zette hij niettemin de uitbreiding zijner verzameling voort.

Uit den aard der zaak was hij nu tevens in de beste gelegenheid tot het verzamelen van ziektekundige praeparaten. Later zoowel te Amsterdam, als te Leiden, verkreeg de verzameling deels door geschenken, deels door aankoopen, een zoodanige uitgebreidheid, dat Suringar thans in de gelegenheid was, een aantal van bijna 900 ziektekundige praeparaten in een catalogus te beschrijven.

Deze gansche verzameling geeft hij, tegelijk met het verschijnen van den catalogus, aan de Leidsche Hoogeschool ten geschenke. Iedereen zal zeker deze belangelooze en onbekrompen daad toejuichen, vooral daar de ondervinding leert (bijv. in Utrecht geleerd heeft), dat later, wanneer erfgenamen niet zoo vrijgevig met zulke verzamelingen kunnen zijn, het aankoopen daarvan voor de rijks-musea in ons vaderland niet geschiedt. De karigheid jegens de instellingen van hooger onderwijs uit zich trouwens wel op nadeeliger wijze nog dan juist in het aankoopen van verzamelingen.

De verzameling van Suringar is zeker voor het Leidsche museum een goede aanwinst, vooral door den volledigen en vele bijzonderheden bevattenden Catalogus. Van aangeboren gebreken worden 153 exemplaren beschreven, de overige nummers zijn praeparaten van ziekelijke veranderingen der spijsverterings-werktuigen, der organen van ademhaling, bloedsomloop, der beenderen, enz. Behalve eene uitgewerkte beschrijving van vele der meer belangrijke praeparaten, vindt men ook ziekte-geschiedenissen bijgevoegd, of verwijzingen naar uitvoerige onderzoekingen omtrent sommige zaken, in dissertatiën en afzonderlijke verhandelingen.

Utrecht, 8 Sept. 1866. W. Koster.
